

PHILIPS

25HT5403

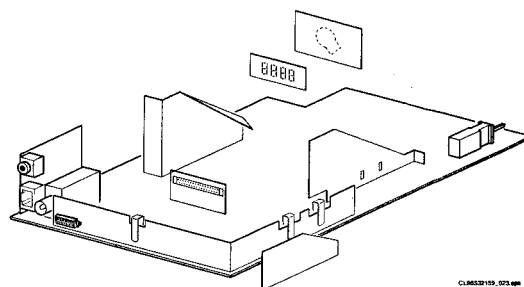
MODEL

SERVICE MANUAL

Service Service Service

L9H.1E

AA



Service Manual

Inhalt	Seite
1. Technische Daten	2
2. Sicherheitsvorschriften und Wartungsanweisungen	4
Warnungen und Anmerkungen.	5
3. Gebrauchsanleitung	6
4. Arbeiten an der Mechanik	9
5. Servicemodi, Reparaturtipps und Fehlersuchbäume	10
6. Schaltplan	21
Verdrahtungsplan I ² C-Bus	22
Versorgungsspannungsdiagramm	23
Blockschaltbild	24
Überblick über Meßpunkte und Oszillogramme	25
7. Elektrische Schaltbilder und Platineanordnungen	Diagram PWB
Netzteil (Schaltbild A1)	26 34/41
Differenz Tabelle A1 / A2	27
Horizontalablenkung (Schaltbild A2)	28 34/41
Vertikalablenkung (Schaltbild A3)	29 34/41
Synchronisation (Schaltbild A4)	30 34/41
Tuner en video ZF (Schaltbild A5)	31 34/41
Videosignalverarbeitung (Schaltbild A6)	32 34/41
Bedienung (Schaltbild A7)	33 34/41
Bedienung Vorderseite (Schaltbild A8)	35 34/41
NICAM/2CS (Schaltbild A10)	36 34/41
Smart sound & mono Verstärker (Schaltbild A11)	37 34/41
Ton Verstärker (Schaltbild A12)	39 34/41
Kopfhörer (Schaltbild A13)	38 34/41
EA Scart (Schaltbild A15)	40 34/41
CRT Platine (Schaltbild B)	42 43
Netzteil (Extern) (Schaltbild F)	43 43
Uhr (Schaltbild G1)	44 44
Smart Plug (Schaltbild I)	45 45
Smart Card-Schnittteile (Schaltbild J)	46 47

Inhalt	Seite
8. Abgleicharbeiten	49
9. Beschreibung neuer Schaltungen und Liste der Abkürzungen	54 60
10. Ersatzteilliste	63

©Copyright reserviert 2000 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven; die Niederlande. Alle Rechte-insbesondere das Übersetzungsrecht an Text und Bildern vorbehalten. Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe von Abbildungen sowie eine fotomechanische oder elektronische Speicherung/Vervielfältigung sowie Photokopien sind ohne vorherige Erlaubnis von Philips verboten.

Veröffentlicht durch FM 0062 Service PaCE

Gedruckt in den Niederlanden

Abhängig von Änderung

D 3122 785 10190



PHILIPS

1. Technische Daten

1.1 Einleitung

1.1.1 Chassis der Reihe L9H.1E

Dieses Chassis ist ein sogenanntes "System-Chassis". Es hat einen "Smart Plug"-Lader und eine DCM-Schnittstellenplatine. An die DCM-Schnittstellenplatine können sogenannte "Smart Cards" angeschlossen werden. Im Innern gibt es eine externe Stromversorgung, damit die Smart Cards auch bei ausgeschaltetem Gerät betrieben werden können.

1.1.2 Fernbedienungen

Zwei Arten von Fernbedienungen sind erhältlich:

- Standard-Fernbedienung für den Normalgebrauch durch den Kunden:
- Eine sogenannte "Set-Up"-Fernbedienung (Typ T374A), Diese Fernsteuerung arbeitet mit dem RC5 System, Code 7. Mit dieser Fernsteuerung können spezielle, nicht für den Kunden bestimmte Funktionen durchgeführt werden.

1.1.3 "TV Commercial" / "Consumer Mode"

Die Software bietet die Möglichkeit, zwischen "Commercial" und "Consumer Mode" umzuschalten.

Im "Consumer Mode" sind nur eingeschränkte Benutzerfunktionen verfügbar.

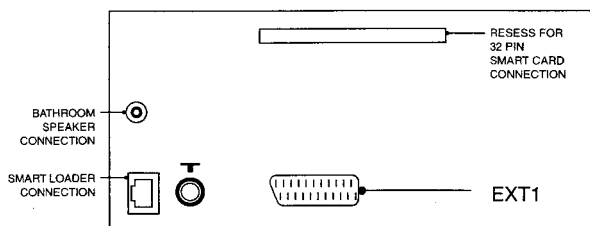
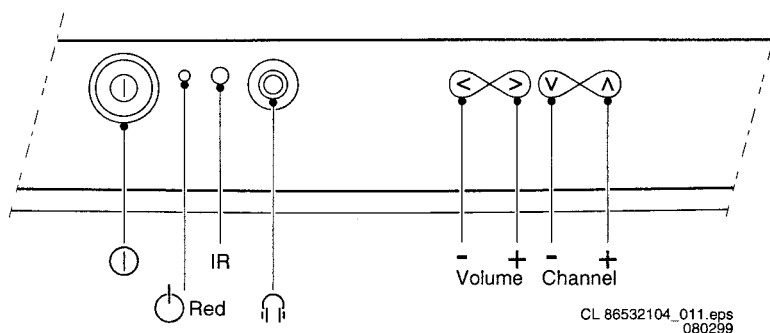
Die Auswahl kann mit der Fernbedienung vorgenommen werden.

Auswahl: Auf der Fernbedienung die Tasten "0 2 4 9 9 5" und MENU drücken und mit den Tasten "links" oder "rechts" zwischen "Commercial" oder "Consumer Mode" wählen. STORE markieren, und zum Speichern der Änderungen die Taste "links" oder "rechts" drücken. Das Gerät wechselt nach dem Speichern in den Standby-Betrieb.

1.2 Technische Daten

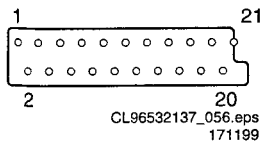
Netzspannung	: 220-240VAC;
Netzfrequenz	: 50-60Hz
Maximale Leistungsaufnahme	: 25" : 75W +/- 10%
	: 28" : 90W +/- 10%
Leistungsaufnahme in Bereitschaft	: 7W +/- 10%
Farbsynchronisation	:
Fangbereich für Unterträger	: +/- 300Hz
Horizontale Synchronisation	:
Haltebereich	: +/- 600 Hz
Synchronisierungsbereich	: +/- 1200 Hz
Vertikaler Fangbereich	: 49 Hz - 61Hz
Tuner	: UV 1316/AI-2

1.3 Eigenschaften der Anschlußbuchsen



1.4 Eigenschaften der Anschlußbuchsen

1.4.1 Eingänge (AV1)

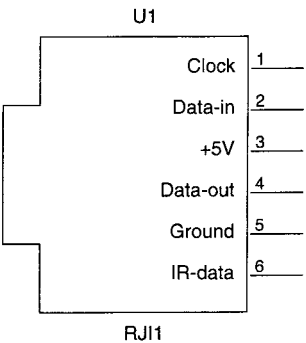


- 1 - Audio Out R (0.5Vrms ≤ 1kΩ)
- 2 - Audio In R (0.2-2Vrms ≥ 10kΩ)
- 3 - Audio Out L (0.5Vrms ≤ 1kΩ)
- 4 - Earth screen
- 5 - Earth screen
- 6 - Audio In L (0.2-2Vrms ≥ 10kΩ)
- 7 - Blue (0.7Vpp/75Ω)
- 8 - CVBS status (INT = 0-2V, EXT(16:9) = 4.5-7V, EXT(4:3) = 9.5-12V)
- 9 - Earth screen
- 10 -
- 11 - Green (0.7Vpp/75Ω)
- 12 -
- 13 - Earth screen
- 14 - Earth screen
- 15 - Red (0.7Vpp/75Ω)
- 16 - FBL (>0.9V RGB mode)
- 17 - Earth screen
- 18 - Earth screen
- 19 - CVBS
- 20 - CVBS (1Vpp/75Ω)
- 21 - Earth screen

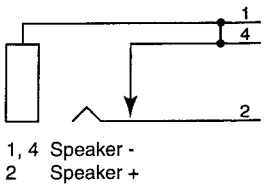
1.4.2 Kopfhörer

- Buchse 8-600 (4 mW)

SMART PLUG LOADER

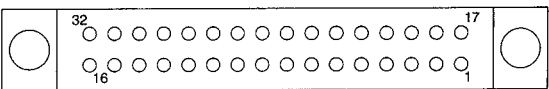


PHONE JACK FOR BATHROOM SPEAKER



CL 96532141_002.eps 071299

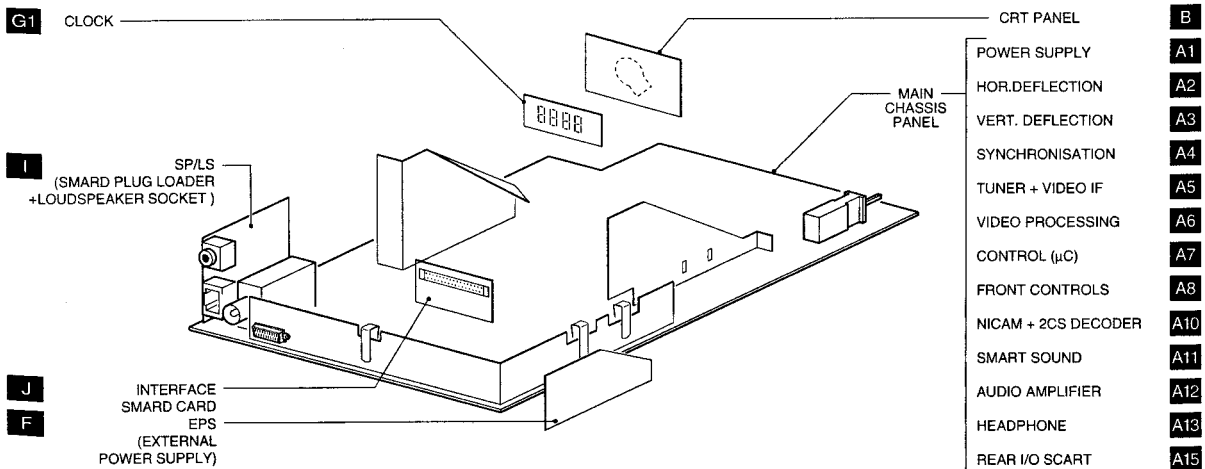
32 PIN SMART CARD CONNECTOR



- | PIN | | PIN | |
|-----|-----------------|-----|------------------|
| 1 | N.C. | 17 | ANALOG BLUE |
| 2 | GROUND (POWER) | 18 | ANALOG GREEN |
| 3 | +12Veps | 19 | ANALOG RED |
| 4 | GROUND (IIC) | 20 | FAST BLANKING |
| 5 | IR-DATA | 21 | GROUND CVBS-OUT |
| 6 | POR FOR DCM | 22 | CVBS-OUT |
| 7 | TV-CLOCK | 23 | AUDIO OUT MONO + |
| 8 | DCM-DATA | 24 | N.C. |
| 9 | TV-DATA | 25 | AUDIO OUT MONO - |
| 10 | +5Veps | 26 | GROUND AUDIO IN |
| 11 | HORIZONTAL SYNC | 27 | AUDIO RIGHT OUT |
| 12 | VERTICAL SYNC | 28 | AUDIO LEFT OUT |
| 13 | GROUND CVBS-IN | 29 | AUDIO RIGHT IN |
| 14 | SCL2 | 30 | AUDIO LEFT IN |
| 15 | SDA2 | 31 | CVBS/Y IN |
| 16 | N.C. | 32 | "C" IN |

CL96532141_001.eps 070100

1.5 Zeichnung zur Platinenanordnung



CL96532158_002.eps 211299

2. Sicherheits- und Wartungsanweisungen.

2.1 Sicherheitsanweisungen für Reparaturen ▲

1. Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
 - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
 - die mit dem Symbol ▲ gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
 - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
2. Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
 - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
 - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
 - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
 - Zeilenendstufentransistoren;
 - Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
 - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.
 - Hinweis:
 - Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallerdmüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
 - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
 - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
 - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
 - Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
 - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
 - den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
 - den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 M Ω und 12 M Ω liegen;
 - das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
 - Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berühren kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
 - Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:
 - Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
 - Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
 - Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

1. ESD ▲
2. Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem Massepotential des Gerätes verbunden sind. Halten Sie Bauteile und Hilfsmittel ebenfalls auf diesem Potential.
 - Kompletter Bausatz ESD3 (Tischmatte small, Pulsarmband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
 - Pulsarmband -Tester 4822 344 13999
3. Um Beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universalmeßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).
4. Die verwendeten Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
5. Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil sowie an der Bildröhre!
6. Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!
7. Für Abgleicharbeiten Kunststoff-anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde ($\perp$) oder der heißen Erde ($\downarrow$) gemessen werden, wenn dies angegeben ist. Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerte und müssen im Service Default Modus (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal

und Stereoton (L: 3 kHz, R: 1 kHz, wenn nichts anderes angegeben ist) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.

Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit (⏏) und ohne Antennensignal (⏏) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalen Betrieb (⏏) als auch in Bereitschaft (⏏) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.

Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenbrücken. Alle Funkenbrücken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Aquadagschicht.

Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Stücklisten angegeben sind, sind für jede Position vollständig austauschbar mit den Halbleitern.

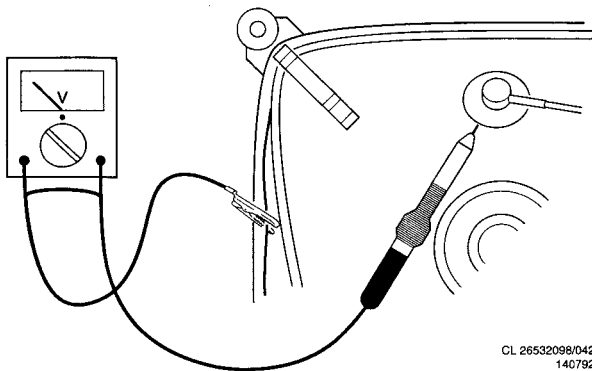
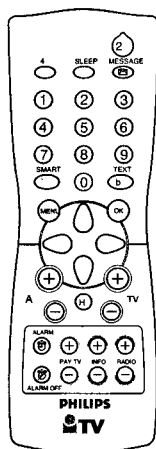


Abbildung 2-1

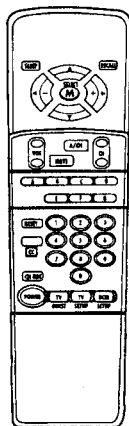
3. Gebrauchsanleitung

Remote Controls used

RC2882/01



T374AH
(RG4172BK)



(Optional)

For explanation in this manual, RC2882/01 is used. Remote control T374AH is an accessory to be purchased separately. Refer to its accompanying guide T374AH Remote Control Instructions for details of its operation.

SETUP MENU

Language
Number of Programs
TV Installation
Radio Installation
Clock Installation
Brightness
Colour
Contrast
Sharpness
Stereo
Treble
Bass
Balance
AVL
Volume Bar
Min Volume
Max Volume
Switch On Volume
Volume Fixed
Buzzer Volume
Switch On Program
Power On
Program Display
Keyboard Lock
Free protected
ESP
System Interface
Audio/Video Mute
Welcome Message
Program Guide
Reminder
Security

PHILIPS Institutional TV - Gebrauchsanweisungen

Installation

- Das Fernsehgerät auf eine feste Unterlage stellen.
- Zur Belüftung seitlich 5 cm und oberhalb 10 cm freilassen.
- Die Belüftungsschlitze nicht mit Zeitungen, Decken usw. abdecken, keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße darauf abstellen.

Anschluß

Den Stecker in die Steckdose stecken. Die Spezifikationen an der Rückseite des Fernsehgeräts zur Stromversorgung beachten.

Vorbereiten der Fernbedienung

- Deckel an der Rückseite der Fernbedienung entfernen.
- Geeignete Batterien einsetzen. Dabei auf die richtige Polarität (+/-) achten.
- Den Batteriedeckel mit der entsprechenden Schraube sichern.

Hinweise

- Das Fernsehgerät niemals selbst reparieren. Wenden Sie sich bitte bei Bedarf an einen autorisierten Techniker.
- Das Fernsehgerät besteht aus Teilen, die der Wiederverwertung zugeführt werden können. Beachten Sie sich bitte die örtlichen Vorschriften zur Entsorgung.
- Das Fernsehgerät verbraucht auch im Standby Modus Energie. Energieverbrauch ist eine der Ursachen für Umweltbelastungen. Wir empfehlen daher, das Fernsehgerät über Nacht mit dem Netzschalter auszuschalten.

Installationsmenü

Wenn die Verriegelung des Fernsehgeräts auf "hohe Sicherheit" eingestellt ist, kann das Installationsmenü nur mit Hilfe der Fernbedienung RG 4172 BK aufgerufen werden.

Ist die Verriegelung lediglich normal abgesichert (Standard), kann das Installationsmenü mit der normalen "Gast-Fernbedienung" aufgerufen und nach Eingabe eines Sicherheitscodes (319753MUTE) verwendet werden.

• Sprache

Die Sprache kann im Menüpunkt "LANGUAGE" eingestellt werden. Zur Wahl stehen die Sprachen: "ENGLISH", "DEUTSCH", "FRANCAIS", "ITALIANO".

• Programmnummer

Diese Funktion im Installationsmenü kann mit den Cursortasten auf/ab abgerufen und durch die rechte Cursortaste bestätigt werden.

Es können die Programmnummern für TV-Programme, Pay TV, Radio und der Informationskanäle eingegeben werden.

• Installation des Fernsehgeräts

Mit dem Aufruf dieses Menü's sind alle Verriegelungen deaktiviert.

Das Menü kann durch drücken einer beliebigen Menütaste verlassen werden.

Input

Die Menüfunktion "Input" ermöglicht es, die gewünschte Eingangs- (Signal-) quelle des Programms zu wählen. Die Wahl kann zwischen Antenne, AV1 und AV2YC (innere Schnittstelle, nur für "System" Fernsehgeräte) getroffen werden.

System (TV Empfangsnorm)

Für Ost-Europa stehen 2 Möglichkeiten zur Verfügung: WEST EU (PAL/SECAM-BG) und EAST EU (PAL/SECAM-DK).

Für West-Europa stehen 3 Möglichkeiten zur Verfügung: WEST EU (PAL/SECAM-BG), UK (PAL-I), FRANCE (SECAM-L/L').

Manuelle Suchfunktion

Die Empfangsfrequenz, in MHz, kann direkt 3-stellig eingegeben werden. Noch auszufüllende Stellen werden in der Anzeige mit einem Strich "-" gekennzeichnet.

Programmnummer

Die Art des Programms kann über die Cursortasten rechts/links gewählt werden. Diese schalten von einer Programm-Kategorie zur anderen um: "TV", "INFO", "PAY-TV" und ggfs. "Radio" (bei externer, zentraler Radioumsatzung. Geräte mit integriertem Radio-Empfänger, verfügen über ein separates Radio-Installationsmenü). Es werden nur Programm-Kategorien angezeigt, für die wenigstens 1 Speicherplatz reserviert wurde.

Speichern

Die aktuellen Programmeinstellungen werden durch Betätigung der Cursortasten links/rechts gespeichert.

Feinabstimmung

Mit den Cursortasten links/rechts kann eine individuelle Feinabstimmung vorgenommen werden.

Sicherheit

Dieses Bit zeigt an, ob das gewählte Programm geschützt ist oder nicht. Mit den Cursortasten links/rechts kann die Sicherheit aktiviert oder gelöscht werden ("JA" und "NEIN").

Etikett

Diese Menüfunktion dient dazu den Programmen einen Namen (Etikett) zuzuteilen. Durch Drücken der Tasten links/rechts wird das entsprechende Feld aufgerufen oder verlassen. Mit den Tasten auf/ab, können alphanumerische Zeichen gewählt werden.

Teletext Sprache

Mit dieser Menüfunktion wird die Schriftart gewählt, die zum Decodieren der Teletextsignale verwendet werden soll. Mit den Cursortasten links/rechts kann der Buchstabe gewählt werden, der der gewünschten Sprache entspricht.

Video Blanking

Mit "JA" und "NEIN" kann Video Blanking (Schwarzbild) für den Programmplatz ein- bzw. abgestellt werden.

Audio stumm

Mit "JA" und "NEIN" kann die Ton-Stummschaltung für den Programmplatz ein- bzw. abgestellt werden.

Bemerkungen

TV +/-, INFO +/-, PAY-TV +/- und RADIO +/- sind auch im Menümode aktiv und das Fernsehgerät reagiert genau wie im TV-Mode.

• Radio Installation (wenn Radio vorhanden)

Dieses Menü erscheint nur, wenn das Fernsehgerät mit integriertem Radio ausgestattet ist. Das Installationsmenü enthält die gleichen Untermenüs wie oben beschrieben, mit den Funktionen: Suchen, Programm, Etikett, Sicherheit, Speichern, Verlassen.

Die Radiofrequenzen umfassen den Bereich von 87.50 bis 108.00 MHz FM. Neben dem Programm erscheint "RAD XX" wobei XX für die gewählte Programmnummer steht. RAD kann nicht geändert werden.

Suchen

Die Suchfunktion wird durch die Taste "+" am Fernsehgerät oder durch die rechte Cursortaste der Fernbedienung aktiviert.

Programm

Durch die Cursortaste ab kann das Programm-Menü abgerufen und die Programmnummer wahlweise mit einer Zifferntaste eingegeben oder mit den Cursortasten links/rechts gewählt werden.

Sicherheit

Mit dieser Menüfunktion kann jedes einzelne Programm "geschützt" oder "verriegelt" werden.

Etikett

Mit dieser Funktion kann jedem Programm ein Name (Etikett) zugeteilt werden.

Speichern

Die aktuellen Radio-Programmeinstellungen werden durch Betätigung der Cursortasten rechts/links gespeichert.

- **Uhr einstellen (wenn Uhr vorhanden)**

Das Uhren-Installationsmenü kann über die Cursortasten auf/ab aufgerufen werden.

Display Standby

Hier kann die Intensität (Helligkeit) eingestellt werden, mit der das Uhren-Display im Standby-Mode anzeigen soll.

Display Ein

Hier kann die Intensität (Helligkeit) eingestellt werden, mit der das Uhren-Display bei eingeschaltetem Fernsehgerät angezeigt.

Zeit einstellen

Diese Menüfunktion dient zum Einstellen der Uhrzeit.

Automatische Korrektur

Diese Menüfunktion aktiviert oder deaktiviert die Automatik zur Korrektur der Uhr (z.B. wenn kein Videotext-Signal verfügbar).

Videotext Programm

Hier wird festgelegt, aus welchem TV-Programm die eingebaute Uhr die aktuelle Videotext-Zeitinformation beziehen soll, um die automatische Korrektur zu gewährleisten. Achten Sie darauf, daß das gewählte TV-Programm die lokale Uhrzeit anbietet.

Uhrzeit Offset

Wenn über Videotext nicht die lokal gültige Uhrzeit empfangen werden kann, erlaubt diese Funktion die Anpassung einer empfangbaren Zeitinformation auf die lokale Zeitzone (z.B. Videotext-Zeit + 1 Std.).

- **Helligkeit**

Die Helligkeit kann in 64 Stufen eingestellt werden.

- **Farben**

Die Farbeinstellung kann in 64 Stufen vorgenommen werden.

- **Kontrast**

Der Kontrast kann in 64 Stufen eingestellt werden.

- **Schärfe**

Die Schärfeneinstellung kann in 64 Stufen vorgenommen werden.

- **Rauschen**

Mit dieser Funktion kann störendes Bild-Rauschen verringert werden.

- **Mono (nur für Stereo Fernsehgeräte)**

Diese Funktion aktiviert oder deaktiviert die Stereoeigenschaften; durch die Cursortasten rechts/links wird von Stereo auf Mono (JA, NEIN) geschaltet.

- **Balance (nur für Stereo Fernsehgeräte)**

Hiermit wird das Lautstärkeverhältnis der beiden Stereo-Kanäle der Hörposition angeglichen.

- **Höhen (nur für Stereo Fernsehgeräte)**

Hiermit kann die Wiedergabe der hohen Töne beeinflusst werden.

- **Tiefen (nur für Stereo Fernsehgeräte)**

Hiermit kann die Wiedergabe der tiefen Töne beeinflusst werden.

- **AVL (Automatic Volume Leveller) Automatische Lautstärke-Regelung**

Die Eigenschaften der automatischen Lautstärke-Regelung sind im Menü "AVL" angegeben; die Funktion kann durch "JA": "NEIN" ein- bzw. ausgeschaltet werden.

- **Lautstärke-Balken**

Die Lautstärkeeinstellung kann optisch, durch Einblendung eines Lautstärke-Balken, kontrolliert werden. Die Anzeige wird mit "JA" aktiviert bzw. mit "NEIN" deaktiviert.

- **Min Lautstärke**

Hiermit kann der Wert der minimalen Lautstärke eingestellt werden: Mit den Cursortasten rechts/links wählen.

- **Max Lautstärke**

Hiermit wird der Lautstärke-Oberwert eingestellt: Cursortasten rechts/links dazu verwenden.

- **Lautstärke beim Einschalten**

Hier wird die Lautstärke beim Einschalten des Fernsehgeräts eingestellt. Dazu die Cursortasten rechts/links betätigen.

- **Fixierte Lautstärke**

Hier läßt sich festlegen, daß die Lautstärke weder mit der Fernbedienung, noch mit den Nah-Bedientasten verändert werden kann. Unter dem Menüpunkt "VOLUME FIXED" kann diese Option mit "JA" oder "NEIN" ein- bzw. ausgeschaltet werden.

- **Weck-Alarm Lautstärke**

Hier kann die Lautstärke für den Wecker eingestellt werden. Dazu Cursortasten rechts/links betätigen.

- **Einschalt-Programm**

Eingabemöglichkeit für den Programmplatz, auf dem das Fernsehgerät sich beim Einschalten (Netz EIN) befinden soll.

- **Power On (EIN)**

Diese Funktion verhindert das Abschalten des Fernsehgerätes, es sei denn, die Netzspannung wird unterbrochen. Das Gerät kann weder durch die Fernbedienung noch durch Nah-Bedientasten abgeschaltet werden. "FORCED" schaltet diese Funktion ein, "STANDARD" schaltet diese Funktion ab.

- **OSD Display**

Hier kann eingestellt werden, ob und welche der folgenden Informationen eingeblendet werden sollen: Programm-Nummer, - Name.

- **Nah-Bedientasten blockieren**

Die Bedientasten am Gerät können mit dieser Funktion funktionslos geschaltet werden, so daß zur Bedienung des Gerätes immer eine Fernbedienung benötigt wird, abgesehen von SERVICE-Einstellungen.

Unter dem Punkt "KEYBOARD LOCKOUT" wird diese Funktion an-/ ausgeschaltet ("JA"/"NEIN").

- **Programmschutz löschen**

Hiermit können geschützte Programme wieder frei zugänglich gemacht werden. Ist "Programmsicherheiten löschen" auf "JA" eingestellt, so werden alle Programme zugänglich gemacht; ist diese Funktion auf "NEIN" geschaltet, können zwar die Programme abgerufen werden, jedoch bleiben Bild und Ton stumm.

- **ESP**

Energy Saving Programmability Mode (ESP)

Dieser Mode erlaubt die Einsparung von Energie, indem ein Zeitfenster für den ununterbrochenen Betrieb definiert wird.

Nach Ablauf dieser Zeit schaltet sich das Fernsehgerät automatisch ab. Unter dem Menüpunkt "ESP" kann das Zeitfenster zwischen 00 und 99 Stunden eingestellt werden.

- **System Interface**

Dieser Punkt gilt nur für "System" Fernsehgeräte und schaltet die Kommunikation mit dem DCM-Interface frei bzw. ab.

- **Audio/Video Mute**

Die Funktion schaltet, pro Programm, sowohl Audio als auch Video auf "Stumm" bzw. "Schwarzbild".

- **Willkommens-Gruß**

Über den Menüpunkt "Willkommens-Gruss" wird, nach drücken von "Press +" oder der Cursortaste links, das Untermenü zur Eingabe der Nachricht, die aus max. 3 Zeilen besteht, erreicht. Mit den Cursortasten auf/ab können die Schriftzeichen gewählt werden.

- **Programm Guide**

Diese Funktion stellt die Programm-Namen (ETIKETTEN), sofern vorhanden, auf einer Bildschirmseite zusammen und zeigt sie mit den zugehörigen Programm-Nummern an.

- **Reminder (Erinnerung)**

Die Menüfunktion "REMINDER" kann durch "JA"/"NEIN" ein- bzw. ausgeschaltet werden. REMINDER zeigt den aktuellen Status der Steuerung an.

- **Sicherheit**

Wenn das Fernsehgerät auf "hohe Sicherheit" geschaltet ist, kann das Installationsmenü nur über eine RG 4172 BK Fernbedienung abgerufen werden. Wenn die Sicherheit auf "Standard" eingestellt ist, kann das Installationsmenü auch mit der normalen "Gast"- Fernbedienung erreicht und nach Eingabe eines Sicherheitscodes verwendet werden.

4. Mechanische Anweisungen

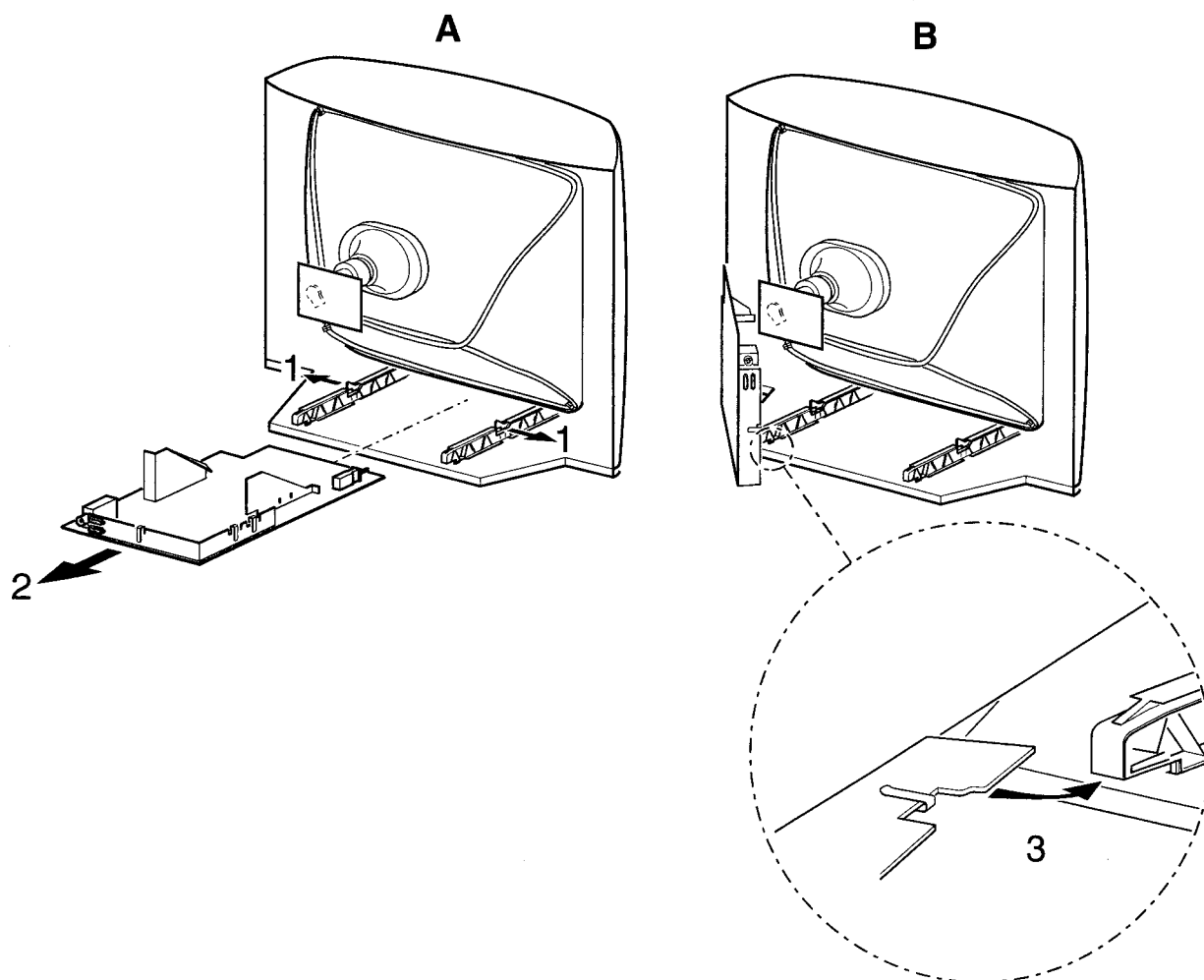
4.1 Servicepositionen

Einzelheiten bezüglich der Serviceposition des Hauptträgers sind der Abbildung 4.1 zu entnehmen.

1. Den Draht am rechten Lautsprecher sowie das Entmagnetisierungskabel abkoppeln.
2. Nun kann die Monoplatine entfernt werden, indem man die beiden mittleren Klemmen an den zwei Chassis -

Befestigungsbügeln nach außen schiebt und die Platine nach vorn zieht.

3. Die Monoplatine mit der Komponentenseite in Richtung der CRT kippen.
4. Den metallenen Kühlkörper unter dem linken Befestigungsbügel des Chassis verschieben, bis der Träger festsetzt. Einzelheiten hierzu sind der Abbildung 4.2 zu entnehmen.



CL96532159_001.eps
131299

Abbildung 4-1

5. Servicemodi, DST, Fehlermeldungen, Schutzschaltungen, Tipps für die Fehlersuche und Reparaturen

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

- 5.1 Meßpunkte
- 5.2 Servicemodi
- 5.3 Menüs und Untermenüs
- 5.4 Fehlercodepuffer und Fehlercodes
- 5.5 Die "blinkende LED"
- 5.6 Customer Service Mode (CSM)
- 5.7 ComPair
- 5.8 Bestellung von ComPair
- 5.9 Tipps für die Fehlersuche

5.1 Meßpunkte

Das Hauptchassis ist mit Meßpunkten auf der Serviceplatine ausgestattet. Diese Meßpunkte beziehen sich auf folgende Funktionsblocks:

- A1-A2-A3 usw.: Meßpunkte für AM-Mono-Demodulator (A9)
- C1-C2-C3 usw.: Meßpunkte für den Steuerkreis (A7) und die vorderen Bedienelemente (A8)
- F1-F2-F3 usw.: Meßpunkte für die Bildablenkschaltung (A3)
- I1-I2-I3 usw.: Meßpunkte für die Tuner-Video-ZF-Schaltung (A5)
- L1-L2-L3 usw.: Meßpunkte für die Zeilenablenkschaltung (A2)
- P1-P2-P3 usw.: Meßpunkte für die Stromversorgung (A1)
- S1-S2-S3 usw.: Meßpunkte für die Synchronisierungsschaltung (A4)
- V1-V2-V3 usw.: Meßpunkte für die Videosignalverarbeitungsplatine (A6) und die Kathodenstrahlröhrenplatine (B)

Die Messungen werden unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

- Video: Farbbalkensignal
- Audio: 3 kHz links, 1 kHz rechts
- Gerät im SDM-Modus

5.2 Servicemodi

Das Gerät besitzt vier Servicemodi:

- Service Default Mode (SDM)
- Service Alignment Modus (SAM)
- Customer Service Modus (CSM)
- COMPAIR Modus

5.2.1 Service Default Mode (SDM)

Der Zweck des SDM ist:

- einen Zustand mit vordefinierten Einstellungen herzustellen, um die gleichen Meßergebnisse wie in diesem Handbuch zu erhalten
- Start des Verfahrens mit der "blinkenden LED"
- Einstellung von Regelungsoptionen
- Überprüfen des Fehlerpuffers

SDM aufrufen:

- Durch Übertragen des Befehls 'DEFAULT' mit dem RC7150 Dealer Service Tool (dies funktioniert sowohl im Normalbetrieb des Geräts als auch im SAM)
- RC-Sequenz 062596, gefolgt von der Taste "MENU" (nur über Setup-Fernbedienung T374A)

Die im Modus SDM auf dem Bildschirm angezeigten Informationen sind in Abb. 5.1 (SDM-Menü) dargestellt.

SDM verlassen:

Das Gerät in den Standby-Betrieb schalten oder EXIT auf dem DST drücken (der Fehlerpuffer wird ebenfalls gelöscht).

Anmerkung: Wird die Netzstromversorgung ausgeschaltet, während sich das Gerät im SDM befindet, so schaltet das Gerät nach dem Wiedereinschalten der Netzstromversorgung sofort in den SDM. (Der Fehlerpuffer wird nicht gelöscht).

Vordefinierte Bedingungen

Im SDM werden folgende vordefinierte Bedingungen eingestellt:

- PAL/SECAM-Geräte: Abstimmung auf 475,25MHz PAL (für Frankreich das L'-Signal auswählen)
- Lautstärke ist auf 25 % (der Maximallautstärke) eingestellt.
- Alle anderen Bild- und Toneinstellungen sind auf 50 % eingestellt.

Folgende Funktionen werden im SDM "ignoriert", da sie die Diagnose/Reparatur am Gerät behindern. "Ignoriert" bedeutet: das ausgelöste Ereignis wird nicht ausgeführt, die Einstellung bleibt unverändert.

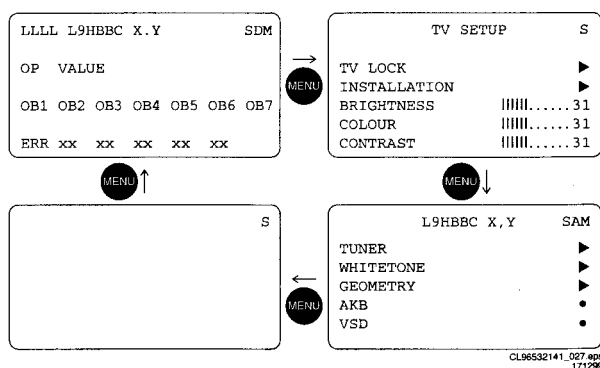
- (Sleep)Timer
- Blauschaltung
- Automatische Abschaltung
- Hotel- oder Gästemodus
- Kinder- bzw. Elternsicherung
- Überspringen oder Ausblenden "nicht bevorzugter" Kanäle
- Automatische Speicherung persönlicher Vorgabewerte
- Automatische Zeitabschaltung des Benutzermenüs

Alle anderen Bedienelemente funktionieren normal.

5.2.2 Spezielle Funktionen im SDM

Aufrufen des SAM

Durch Drücken der Taste "Menu" auf der Fernsteuerung, bis SAM erscheint (siehe Abb. 5.1).



CL96532141_027.qps
171299

Abbildung 5-1

Aufrufen des normalen Benutzermenüs

Durch Drücken der Taste "Menu" auf der Fernsteuerung, bis das normale Benutzermenü (TV-Konfiguration; für TV-Sperre, Installation, Helligkeit, Farbe und Kontrast) erscheint, wobei "S" oben auf dem Bildschirm angezeigt wird. Bei einem erneuten Druck auf die Taste "Menu" kehrt das Gerät in den SDM-Modus zurück.

Abbildung 5.1 Benutzeroberflächen und Aufbau des Service Default Modus

Erläuterungen:

1. "LLLL" Betriebsstundenzähler (hexadezimal)
2. Software-Identifikation des Haupt-Mikrocontrollers (L9HBBC X.Y)
 - L9H ist der Chassis-Name
 - BBC ist eine Kombination aus 2 Buchstaben und 1 Ziffer zur Kennzeichnung des Softwaretyps und der unterstützten Sprachen:
 - X = (Hauptversionsnummer)
 - Y = (Unterversionsnummer) BB = (Bereichsangabe)
3. "SDM" zeigt an, daß sich das Gerät im Service Default Mode befindet
4. "OP" aus 2 Zeichen bestehender Optionscode. Jeder Optionscode kann geändert werden
5. "VALUE" Der Wert der ausgewählten Option (ON/OFF oder eine Kombination aus 2 Buchstaben)
6. "XXX" Wert der Optionsbytes (OB1 .. OB7)
7. "ERR" Die fünf zuletzt erkannten Fehler; die Zahl außen links kennzeichnet den zuletzt erkannten Fehler.

Mit dem Befehl Cursor AUF oder Cursor AB kann die nächste/ vorherige Option ausgewählt werden; mit den Befehlen Cursor LINKS und Cursor RECHTS kann der Wert der Option geändert werden.

Anmerkung: Beim Optionscode RC = OFF haben die Tasten P+ und P- die gleiche Funktion wie die Tasten Cursor AUF/AB, und die Tasten VOL+ und VOL- haben die gleiche Funktion wie die Tasten Cursor LINKS/RECHTS. Ist die Option RC = OFF, dann können im SAM/SDM-Menü die Kanalvoreinstellung und die Lautstärke nicht geändert werden. Bei einer L9H-Fernbedienung und Optionscode RC = ON kann P+, P-, VOL- und VOL+ zum Ändern der Voreinstellungen und/oder der Lautstärke verwendet werden, und die Menü-Cursor-Tasten

dienen zur Auswahl einer Option und zur Änderung ihres Wertes.

Eine ausführliche Übersicht über die Optionscodes finden Sie in Kapitel 8 - Optionen

5.2.3 Service Alignment Modus (SAM)

Der SAM-Modus dient zum Abgleich von Abstimmung, Weißton und Bildgeometrie sowie zur Einstellung des Audioteils.

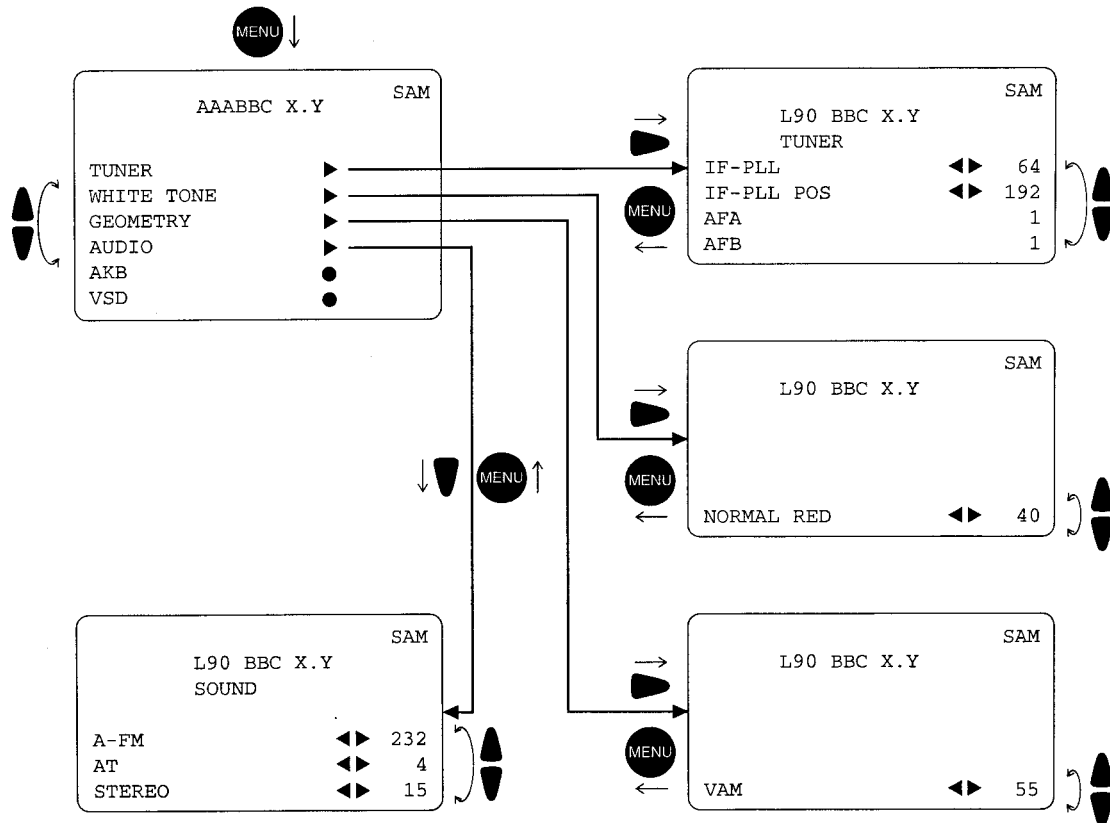
Im SAM-Modus werden die Buchstaben "SAM" oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt.

Aufrufen des SAM:

- Durch Drücken der Taste 'ALIGN' auf dem DST RC7150 (Dealer Service Tool)
- Wenn sich das Gerät im SDM befindet: Durch Drücken der Menü-Taste oder indem die Tasten "vol +" und "vol -" auf der lokalen Tastatur gleichzeitig >4 Sekunden lang gedrückt werden.
- Verlassen des SAM:

Das Gerät auf Standby schalten oder EXIT auf dem DST drücken (der Fehlerpuffer wird gelöscht).

Anmerkung: Wird die Netzstromversorgung ausgeschaltet, während sich das Gerät im SAM befindet, so schaltet das Gerät nach dem Wiedereinschalten der Netzstromversorgung sofort in den SAM. (Der Fehlerpuffer wird nicht gelöscht). Im SAM werden folgende Informationen auf dem Bildschirm angezeigt:



CL96532141_028.eps
071299

Abbildung 5-2 Benutzeroberflächen und Aufbau des Service Alignment Mode

Aufrufen des normalen Benutzermenüs

Durch Drücken der Taste "Menu" auf der Fernsteuerung wird das normale Benutzermenü aufgerufen (TV-Sperre, Installation, Helligkeit, Farbe und Kontrast), während "SAM" oben auf dem Bildschirm angezeigt wird. Bei einem erneuten Druck auf die Taste "Menu" kehrt das Gerät in den letzten SAM-Status zurück.

Aufrufen des SDM

Durch Drücken der Taste "DEFAULT" auf dem DST

SAM-Menüsteuerung

Die Menüpunkte (AKB, VSD, Tuner, White tone, Geometry und Audio) können mit der Taste "Cursor AUF" oder "Cursor AB" ausgewählt werden. Das Aufrufen der ausgewählten Punkte (Untermenüs) erfolgt mit den Tasten "Cursor LINKS" oder "Cursor RECHTS". Der ausgewählte Punkt wird markiert. Mit den Tasten "Cursor LINKS/RECHTS" kann der gewählte Wert erhöht bzw. gesenkt werden.

5.3 Menüs und Untermenüs

5.3.1 Untermenü "Tuner"

Das Untermenü "Tuner" enthält folgende Menüpunkte:

- IF_PLL: PLL-Abgleich für alle PAL/SECAM-Systeme außer SECAM-LL'
- IF-PLL Pos
- IF PLL offset
- AFW: AFC Window
- AGC: AGC take-over point
- YD: Vorgabewert = 12 ; Nicht abgleichen
- CL: Vorgabewert = 4 ; Nicht abgleichen
- AFA
- AFB

Die Punkte AFA und AFB können nicht ausgewählt werden; sie dienen nur zu Prüfzwecken.

Mit den Befehlen Cursor UP oder Cursor Down wird die nächste/vorherige Option ausgewählt.

Mit den Befehlen Cursor LEFT und Cursor RIGHT wird der gewählte Wert erhöht bzw. gesenkt. Die geänderten Werte werden direkt an die entsprechende Hardware übertragen. Beim Verlassen dieses Untermenüs werden die Werte der einzelnen Punkte im NVM gespeichert.

5.3.2 Untermenü "White tone"

Mit den Befehlen MENU UP oder MENU DOWN wird die nächste/vorherige Option ausgewählt.

Mit den Befehlen MENU LEFT und MENU RIGHT wird der gewählte Wert erhöht bzw. gesenkt. Die geänderten Werte werden direkt an die entsprechende Hardware übertragen. Beim Verlassen dieses Untermenüs werden die Werte der einzelnen Punkte im NVM gespeichert.

Das Untermenü "White tone" enthält folgende Punkte:

- NORMAL RED
- NORMAL GREEN
- NORMAL BLUE
- DELTA COOL RED
- DELTA COOL GREEN
- DELTA COOL BLUE
- DELTA WARM RED
- DELTA WARM GREEN
- DELTA WARM BLUE

Um den Weißtonabgleich zu ermöglichen, wird das OSD in diesem Menü auf das Mindestmaß beschränkt.

Die Funktion "Contrast Plus" (Black Stretch) wird beim Aufruf des Untermenüs "White tone" auf OFF geschaltet.

5.3.3 Untermenü "Audio"

Das Untermenü "Audio" (nur für Stereo-Geräte) enthält folgende Menüpunkte:

- : Stereo-Rauschschwelle (nur wenn Option SB=50)
- : SAP-Rauschschwelle (nur wenn Option SB=50)
- LA: Einstellung des Eingangspegels (nur wenn Option SB=50/52/55)
- : Stereoeinstellung für Wide Band Expander (nur wenn Option SB=50/52/55)
- : Stereoeinstellung für Spezial-Expander (nur wenn Option SB=50/52/55)
- AT: Anstiegszeit bei AVL (nur wenn Option SB=52/55)
- : Stereo-Einstellung MSP34xx (nur wenn Option SB=IT/NB/NDIT)

Das Untermenü für die Stereo-Einstellung ist in Mono-Geräten nicht verfügbar.

5.3.4 Untermenü "Geometry"

Das Untermenü "Geometry" enthält folgende Punkte:

- SBL: Service-Austastung
- VSL: Vertikale Flankensteilheit
- VAM: Vertikale Amplitude
- VSH: Vertikale Verschiebung
- HSH: Horizontale Verschiebung
- EW: OW-Amplitude (nur wenn Option EW=ON)
- PW: OW-Parabel/Breite (nur wenn Option EW=ON)
- TC: OW-Trapez (nur wenn Option EW=ON)
- VSC : Vertikales Scrollen (nur wenn Option EW=ON und 88=ON)
- VX: Vertikaler Zoom (nur wenn Option EW=ON)
- CP: O-Eckenparabel (nur wenn Option EW=ON)
- SC: S-Korrektur
- H60 Delta HSH für 60 Hz.
- V60: Delta VAM für 60 Hz.
- W43: Delta EW für 4:3 (nur wenn Option EW=ON)
- S43: Delta VSL für 4:3
- A43: Delta VAM für 4:3 (nur wenn Option EW=ON)
- C43: Delta SC für 4:3 (nur wenn Option EW=ON)
- X43: Delta VX für 4:3 (nur wenn Option EW=ON)

5.4 Fehlercodepuffer und Fehlercodes

5.4.1 Fehlercodepuffer

Der Fehlercodepuffer enthält alle erkannten Fehler, die seit der letzten Löschung des Puffers aufgetreten sind. Der Puffer wird von links nach rechts beschrieben.

- Tritt ein Fehler auf, der sich noch nicht im Fehlercodepuffer befindet, wird der Fehler auf der linken Seite hinzugefügt und alle anderen Fehler um eine Stelle nach rechts verschoben.
- Der Fehlercodepuffer wird in folgenden Fällen gelöscht:
 - Verlassen des SDM oder SAM mit dem Befehl "Standby" auf der Fernbedienung
 - Senden des Befehls "EXIT" mit dem DST (RC7150)
 - Senden der Befehle "DIAGNOSE-9-9-OK" mit dem DST.
- Der Fehlerpuffer wird nicht zurückgesetzt, wenn das Gerät mit dem Hauptschalter ausgeschaltet wird.

Beispiele:

- ERROR: 0 0 0 0 0 : Keine Fehler erkannt
- ERROR: 6 0 0 0 0 : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erkannte Fehler
- ERROR: 5 6 0 0 0 : Fehlercode 6 wurde zuerst erkannt, und Fehlercode 5 ist der letzte erkannte (aktuellste) Fehler

5.4.2 Fehlercodes

Bei ununterbrochen auftretenden Fehlern den Fehlerpuffer vor Beginn der Reparatur löschen, um zu verhindern, daß "alte" Fehlercodes vorhanden sind. Möglichst den gesamten Inhalt der Fehlerpuffer kontrollieren. In bestimmten Fällen tritt ein Fehler nur als FOLGE eines anderen Fehlers auf (und nicht als eigentliche Ursache).

Anmerkung: ein Fehler in der Schutzerkennungsschaltung kann ebenfalls eine Schutzschaltung auslösen.

- a. Fehler 0 = kein Fehler
- b. Fehler 1 = Röntgen (nur bei US-Geräten)
- c. Fehler 2 = Strahlstromschutzschaltung und O/W-Horizontalschutzschaltung

Die Strahlstromschutzschaltung ist aktiv; das Gerät ist auf Schutz geschaltet; Fehlercode 2 wird im Fehlercodespeicher abgelegt; die LED blinkt 2 mal (wiederholt).

Wie der Name sagt, ist die Ursache für das Auslösen der Schutzschaltung ein zu hoher Strahlstrom (heller Bildschirm mit Rücklauflinien). Kontrollieren Sie, ob die +200V-Versorgungsspannung an der CRT-Platine vorhanden ist. Wenn die Spannung vorhanden ist, dann ist die wahrscheinlichste Ursache die CRT-Platine oder die Bildröhre. Trennen Sie die Anschlüsse der CRT-Platine ab, um die Ursache zu ermitteln. Wenn die +200V-Spannung nicht vorhanden ist, dann kontrollieren Sie R3340 (CRT-Platine - B), R3485 und D6485 (Horizontalablenkung - A2)

O/W-Schutzschaltung:

Wenn diese Schutzschaltung aktiv ist, dann kann die Ursache einer der folgenden Punkte sein:

- Horizontalablenkungsspule 5445
- Linearitätsspule 5457
- S-Korrekturkondensator 2466/2468
- Rücklaufkondensator 2465
- Zeilenablenkstufe
- Kurzschluß von:
- Rücklaufdiode 6460
- OW-Transformator (Brückenspule) 5465/5470 oder 5463/5471 (versionsabhängig)
- S-Korrekturkondensator 2457
- OW-Leistungstransistor 7460 oder Treibertransistor 7461

- d. Fehler 3 = Vertikalschutz
- e. Fehler 4 = IIC-Fehler (MSP3415D) Audio-Prozessor (IC7803)

Audio-Prozessor antwortet dem Mikrocontroller nicht

- a. Fehler 5 = Startfehler (POR-Bit) BIMOS (IC7250)
- b. Das BIMOS-Startregister ist fehlerhaft, die IIC-Leitung zum BIMOS ist immer negativ oder keine Versorgungsspannung an Pin 12 des BIMOS). Dieser Fehler wird gewöhnlich beim Start erkannt und verhindert den Start des Geräts.

- c. Fehler 6 = IIC-Fehler BIMOS (TDA884x)

Beachten Sie bitte, daß dieser Fehler auch als Folge von Fehlercode 4 gemeldet werden kann (in diesem Fall ist das BIMOS möglicherweise nicht das eigentliche Problem)

- a. Fehler 7 = Allgemeiner IIC-Fehler. Er tritt in folgenden Fällen auf:
 - SCL oder SDA ist gegen Masse kurzgeschlossen
 - SCL ist gegen SDA kurzgeschlossen
 - SDA- oder SCL-Anschluß am Mikrocontroller ist unterbrochen.
- b. Fehler 8 = interner RAM-Fehler (A7) Mikroprozessor (IC7600)

Beim Test des internen Mikrocontroller-RAM wurde ein Fehler im internen Speicher des Controllers festgestellt (Test beim Start);

- a. Fehler 9 = EEPROM-Konfigurationsfehler (Prüfsummenfehler); EEPROM ist fehlerhaft.
- b. Fehler 10 = EEPROM-IIC-Fehler. Nichtflüchtiger Speicher (EEPROM) antwortet dem Mikrocontroller nicht
- c. Fehler 11 = PLL-Tuner IIC-Fehler. Der Tuner ist defekt, die IIC-Leitung zum Tuner ist immer negativ oder keine Versorgungsspannung an Pin 9, 6 oder 7 des Tuners vorhanden.

5.5 Verwendung der "blinkenden LED"

Der Inhalt des Fehlerpuffers kann auch mit Hilfe der "blinkenden LED" sichtbar gemacht werden. Dies ist insbesondere dann nützlich, wenn kein Bild vorhanden ist. Es gibt zwei Methoden:

- Wenn der SDM aufgerufen wird, blinkt die LED (wiederholt) so oft, wie es dem Wert des letzten (aktuellsten) Fehlercodes entspricht.
- Mit dem DST können alle Fehlercodes im Fehlerpuffer sichtbar gemacht werden. Senden Sie den Befehl "DIAGNOSE x OK", wobei x für die anzuzeigende Position im Fehlerpuffer steht. x liegt zwischen 1 (dem letzten (aktuellen) Fehler) und 5 (dem ersten Fehler). Die LED verhält sich wie in Punkt 1, jetzt jedoch für den Fehlercode auf Position x.

Beispiel:

1 2 3 4 5

Fehlerpuffer: 8 9 5 0 0

- Nach Aufruf des SDM: Blinken (8x) - Pause - Blinken (8x) - usw.
- Nach dem Senden von "DIAGNOSE- 2- OK" mit dem DST: Blinken (9x) - Pause - Blinken (9x) - usw.
- Nach dem Senden von "DIAGNOSE- 3- OK" mit dem DST: Blinken (5x) - Pause - Blinken (5x) - usw.
- Nach dem Senden von "DIAGNOSE- 4- OK" mit dem DST geschieht nichts

5.6 Customer Service Mode (CSM)

Das Gerät ist mit dem "Customer Service Mode" (CSM) ausgestattet. CSM ist ein spezieller Service-Modus zur Ermittlung des Gerätestatus. Er kann mit der Setup-Fernbedienung (RG4172BK) aktiviert und deaktiviert werden. Beim CSM handelt es sich um einen "Nur-Lesen"-Modus, daher sind in diesem Modus keine Änderungen möglich.

5.6.1 Aufrufen des Customer Service Mode (im "Commercial"-Modus)

Der Customer Service Mode kann durch Drücken von **RECALL** auf der Setup-Fernbedienung RG4172BK aufgerufen werden. Wenn der CSM aktiviert, werden:

- die Bild- und Toneinstellungen auf Nennwerte eingestellt
- für die Wartungsarbeit ungünstige Betriebsarten ignoriert
- im "Consumer"-Modus: FB "Stummschaltung" = lokale Tastaturtaste >4 Sekunden gleichzeitig

5.6.2 Customer Service Mode verlassen

Der Customer Service Mode kann auf folgende Weise verlassen werden:

- Durch Drücken der Tasten **RECALL** oder **MENU** auf der Setup-Fernbedienung RG4172BK
- Durch Abschalten des Fernsehers über den Netzschalter. Alle Einstellungen, die beim Aufruf des CSM geändert wurden, werden auf die Ausgangswerte zurückgesetzt

5.6.3 Der Informationsbildschirm im Customer Service Mode

Folgende Informationen werden auf dem Bildschirm angezeigt:

```

1 HHHH L9HAP-X.Y          CSM
2 CODES xx xx xx xx xx
3 OP xxx xxx xxx xxx xxx xxx
4 SYS: AUTO AUTO
5
6
7 MODE                     COMMERCIAL
8 SMARTPORT               OFF
9 CHANNEL                 TV1

```

CL96532141_029.eps
071299

Abbildung 5-3

Um den CSM sprachunabhängig zu gestalten, wird für jede Zeile eine Zeilennummer genannt.

- Zeile 1: Betriebsstunden/Softwareversion L9HBBC X.Y)/ Text "CSM"; Kennzeichnung, daß sich das Gerät im Customer Service Mode befindet
- Zeile 2: Inhalt des Fehlerpuffers (siehe Abschnitt 5.4.2)
- Zeile 3: Informationen zum Optionscode (siehe Kapitel 8)
- Zeile 4: Informationen zur Konfiguration. SYS: xxxx xxxx gibt die Voreinstellungen des Farb- und Tonsystems an
- Zeile 5: "Nicht abgestimmt, wenn kein Signal empfangen wird".
- Zeile 6: nicht verwendet
- Zeile 7: Modus. Zeigt an, ob sich das Gerät im "Commercial"- oder im "Consumer"-Modus befindet
- Zeile 8: SmartPort. Zeigt an, ob der Smart Port ausgewählt wurde oder nicht.
- Zeile 9: Kanal. Zeigt den gewählten Kanal an.

5.7 ComPair

5.7.1 Einführung

ComPair (Computer Aided Repair) ist ein Service-Tool für die Produkte der Philips-Unterhaltungselektronik. ComPair ist eine Weiterentwicklung der DST-Service-Fernbedienung und ermöglicht eine schnellere und genauere Diagnose. ComPair besitzt drei große Vorteile:

- Mit ComPair lernen Sie schnell, wie man den L9H.1E in kurzer Zeit repariert, da sie Schritt für Schritt durch die Reparaturvorgänge geführt werden.
- Mit ComPair können Sie eine sehr genaue Diagnose (auf I²C-Bus-Ebene) vornehmen. Daher kann ComPair die Problembereiche präzise angeben. Sie brauchen überhaupt nichts über I²C-Befehle zu wissen, da ComPair sich um alles kümmert.
- ComPair beschleunigt die Reparaturzeit, da es automatisch mit dem L9H.1E kommunizieren kann (wenn der Mikroprozessor arbeitet) und da alle Reparaturinformationen direkt verfügbar sind. Wenn ComPair zusammen mit dem elektronischen Handbuch SearchMan und dem dazu passenden elektronischen Manual für L9H.1E installiert wird, sind schematische Darstellungen/Schaltbilder und Platinenabbildungen per Mausklick abrufbar.

ComPair besteht aus einem Windows-gestützten Fehlersuchprogramm und einer Interface-Box zwischen dem PC und dem (defekten) Gerät. Die Interface-Box von ComPair ist über ein serielles oder ein RS232-Kabel mit dem PC verbunden. Im Falle des Chassis L9H.1E kommunizieren die ComPair-Schnittstelle und das L9H.1E-Chassis über ein I²C-Kabel (bidirektional) und über Infrarot (unidirektional; von der ComPair-Schnittstelle zum L9H.1E).

Figures

Das Fehlersuchprogramm von ComPair kann das Problem in dem defekten Fernseher feststellen. ComPair kann Diagnoseinformationen auf zweierlei Weise sammeln:

1. Durch Kommunikation mit dem Fernseher (automatisch)
2. Durch Fragen an Sie (interaktiv/manuell)

ComPair kombiniert diese Informationen mit den Reparaturinformationen in seiner Datenbank, um herauszufinden, wie das L9H.1E repariert werden kann.

Automatisches Sammeln von Informationen

ComPair kann automatisch den gesamten Inhalt des Fehlercodespeichers auslesen.

ComPair kann eine Diagnose auf I²C-Ebene vornehmen.

ComPair kann auf den I²C-Bus des Fernsehers zugreifen.

ComPair kann IC-Befehle an den Mikrocontroller des Fernsehers senden und von ihm empfangen. Dies ermöglicht es ComPair, mit Geräten auf dem IC-Bus des L9H.1E zu kommunizieren (Lesen und Schreiben).

Manuelles Sammeln von Informationen

Eine automatische Diagnose ist nur möglich, wenn der Mikrocontroller des Fernsehers richtig arbeitet - und auch dann nur in einem bestimmten Umfang. Sollte dies nicht der Fall sein, so werden Sie von ComPair durch den Fehlersuchbaum geleitet, indem Ihnen Fragen gestellt und Beispiele aufgezeigt werden. Sie können antworten, indem Sie auf eine Verknüpfung (z.B. Text oder ein Oszillogramm) klicken und zum nächsten Schritt in dem Fehlersuchprozeß geführt werden.

Eine Frage könnte zum Beispiel lauten: Sehen Sie Schnee? (Klicken Sie auf die korrekte Antwort)

JA / NEIN

Ein Beispiel: Messen Sie Meßpunkt I7, und klicken Sie auf das korrekte Oszillogramm, das sie auf dem Oszilloskop sehen.

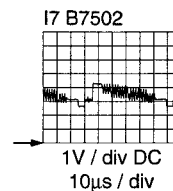


Abbildung 5-4

Durch eine Kombination von automatischer Diagnose und einem interaktiven Verfahren mit Fragen und Antworten können Sie mit ComPair die meisten Probleme schnell und effektiv lösen.

Zusätzliche Funktionen

Neben der Fehlersuche besitzt ComPair auch noch einige weitere Funktionen wie:

- Herunterladen von Voreinstellungen
- Verwalten von Listen mit Voreinstellungen
- Emulation des Dealer Service Tool

5.7.2 SearchMan (elektronisches Service Manual)

Wenn ComPair zusammen mit SearchMan installiert wird, sind alle Schaltbilder und Platinenabbildungen beim Reparieren eines Fernsehers direkt verfügbar, wenn Sie auf eine Verknüpfung mit einer Platine oder einem Schaltbild klicken. Beispiel: Messen Sie die Gleichspannung an C2568 (Schaltbild/Platine) auf der Kleinsignalebene.

Wenn Sie auf eine Platinenabbildung klicken, erscheint automatisch ein Bild der Platine, auf der die Lage von C2568 gekennzeichnet ist. Wenn Sie auf ein Schaltbild klicken,

erscheint diese automatisch, wobei die Lage von C2568 gekennzeichnet ist.

5.7.3 Anschluß der ComPair-Schnittstelle

Vor dem Anschluß von ComPair am L9H.1E sollte die ComPair-Browsersoftware installiert und konfiguriert werden. (Zu Hinweisen für die Installation siehe die ComPair Browser Quick Reference Card).

1. Verbinden Sie das RS232-Schnittstellenkabel mit einem unbenutzten seriellen (COM-) Anschluß am PC und der ComPair-Schnittstellenverbindung für den PC (Verbindungsstück ist mit dem Wort "PC" markiert).
2. Stellen Sie die ComPair-Interfacebox vor den Fernseher. Dabei muß das Infrarotfenster (mit "IR" markiert) direkt auf die LED-Anzeige des Fernsehers zeigen. Der Abstand zwischen der ComPair-Schnittstelle und dem Fernseher sollte zwischen 0,3 und 0,6 Meter betragen. (Anmerkung: Stellen Sie sicher, daß das Infrarotfenster der ComPair-Schnittstelle auch in der Serviceposition auf die Bereitschaft-LED des Fernsehgeräts zeigt (keine Gegenstände sollten den Infrarotstrahl blockieren).
3. Verbinden Sie den Netzadapter mit dem "9V-Power-DC-Anschluss" (Gleichspannung) an der ComPair-Schnittstelle.
4. Schalten Sie die ComPair-Schnittstelle AUS.
5. Schalten Sie das Fernsehgerät am Netzschalter AUS.
6. Nehmen Sie die Rückwand des Fernsehgeräts ab.
7. Schließen Sie das Schnittstellenkabel (4822 727 21641) am mit "I²C" markierten Anschluß auf der Rückseite der ComPair-Schnittstelle an (Siehe Abbildung 5.6).
8. Schließen Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels am ComPair-Anschluß auf der Monoplatine an (siehe Abbildung 5.7).
9. Das Steckernetzteil mit dem ComPair-Interface verbinden, Adapter ins Stromnetz einstecken und anschließend die Schnittstelle EINSCHALTEN. Die grüne und die rote LED leuchten beide auf. Nach ca. 1 Sekunde erlischt die rote LED (die grüne LED bleibt weiterhin sichtbar).
10. Starten Sie ComPair und wählen Sie Menü "Datei", "Öffnen..."; wählen Sie "L9H.1E Fault finding" und klicken Sie "OK"
11. Klicken Sie zum Einschalten des Kommunikationsmodus das Symbol (Abb. 5.5) an. Die rote LED an der ComPair-Schnittstelle leuchtet auf.
12. Schalten Sie das Fernsehgerät am Netzschalter ein.
13. Wenn das Gerät auf Bereitschaft steht, klicken Sie "Start des Gerätes im ComPair-Modus" im ComPair L9H.1E-Fehlersuchbaum an, gehen Sie andernfalls weiter.



Abbildung 5-5

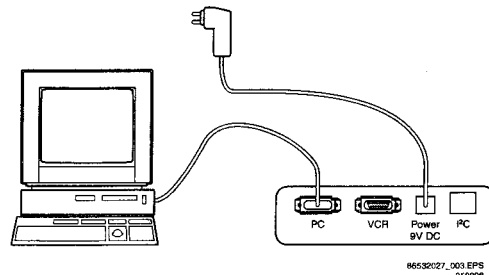


Abbildung 5-6

Das Gerät ist jetzt im ComPair-Modus gestartet. Führen Sie anhand der Anweisungen im L9H.1E-Fehlersuchbaum eine Diagnose des Geräts durch. Beachten Sie, daß das OSD funktioniert, die tatsächliche Benutzersteuerung jedoch abgeschaltet ist.

5.8 ComPair bestellen

Bestellnummern für ComPair:

- Starterkit ComPair+SearchMan-Software + ComPair-Schnittstelle (ohne Transformator): 4822 727 21629
- ComPair-Schnittstelle (ohne Transformator): 4822 727 21631
- ComPair-Transformator Europa (kontinental): 4822 727 21632
- ComPair-Transformator Großbritannien: 4822 727 21633
- Starterkit ComPair-Software: 4822 727 21634
- Starterkit SearchMan-Software: 4822 727 21635
- Starterkit ComPair+SearchMan-Software: 4822 727 21636
- ComPair-CD (Update): 4822 727 21637
- SearchMan-CD (Update): 4822 727 21638
- ComPair-Schnittstellenkabel (für L9H.1E): 4822 727 21641

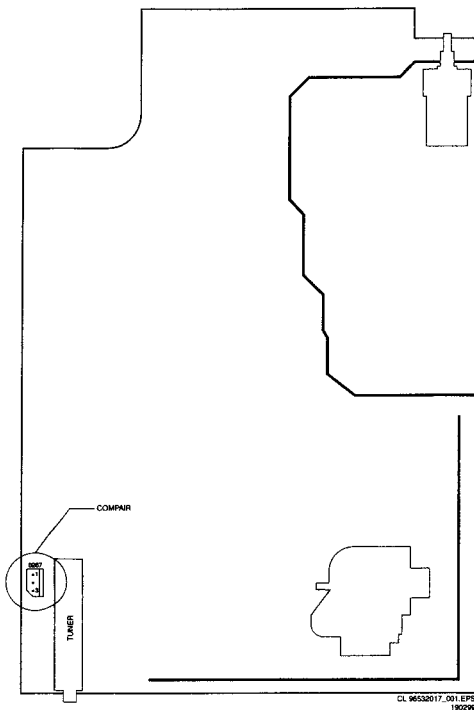


Abbildung 5-7

5.9 TIPS FÜR DIE FEHLERSUCHE

In diesem Abschnitt sind einige Tipps für die Fehlerbehebung an den Ablenkungs- und Netzteilsschaltungen beschrieben. Kontrollieren Sie für eine detaillierte Diagnose den Fehlersuchbaum oder verwenden Sie COMPAIR.

5.9.1 DIE ABLENKSCHALTUNG:

1. Messen Sie, ob +VBATT (140V) an 2551 (A1 POWER SUPPLY) vorhanden ist. Wenn die Spannung nicht vorhanden ist, dann trennen Sie die Verbindung zu Spule 5551 (A1 Netzteil) (Horizontalablenkstufe ist nicht angeschlossen). Wenn die Spannung vorhanden ist, dann kann das Problem möglicherweise durch die Ablenkschaltung verursacht werden. Möglichkeiten:
 - Transistor 7460 ist fehlerhaft
 - Die Treiberschaltung an Transistor 7461 ist fehlerhaft
 - Vom BIMOS 7250-D Pin 40 (A4 - Synchronisation) kommt kein horizontales Treibersignal.
2. Anmerkung: Wenn ein Kurzschluß zwischen Kollektor und Emmitter von 7460 vorhanden ist, kann ein "Hick-Up"-Geräusch im Netzteil gehört werden (rhythmische Ticken).
3. Um festzustellen, ob ein Fehler in der Horizontalablenkschaltung oder der O/W-Schaltung (A2 - Horizontalablenkung) vorliegt, löten Sie den Jumper 9465 aus und setzen den Jumper in Position Nr. 9461 ein. In diesem Fall ist die O/W-Schutzschaltung abgeschaltet. Wenn die Grundablenkung einwandfrei arbeitet (ein parabolisches Bild) dann liegt ein Fehler in der O/W-Schaltung vor. Wenn keine Horizontalablenkung vorhanden ist, dann befindet sich der Fehler in der Ablenkungsgrundschaltung.
4. Achten Sie auch auf Schutzschaltungen in der Zeilenablenkung. Bei Aktivierung einer dieser Schaltungen wird das Gerät abgeschaltet. Je nach Schutzschaltung blinkt die LED gemäß dem definierten Fehler. Um festzustellen, welche Schutzschaltung aktiv ist, muß jede

einzelne Schaltung gesondert betrachtet werden. Die Schutzschaltungen sind:

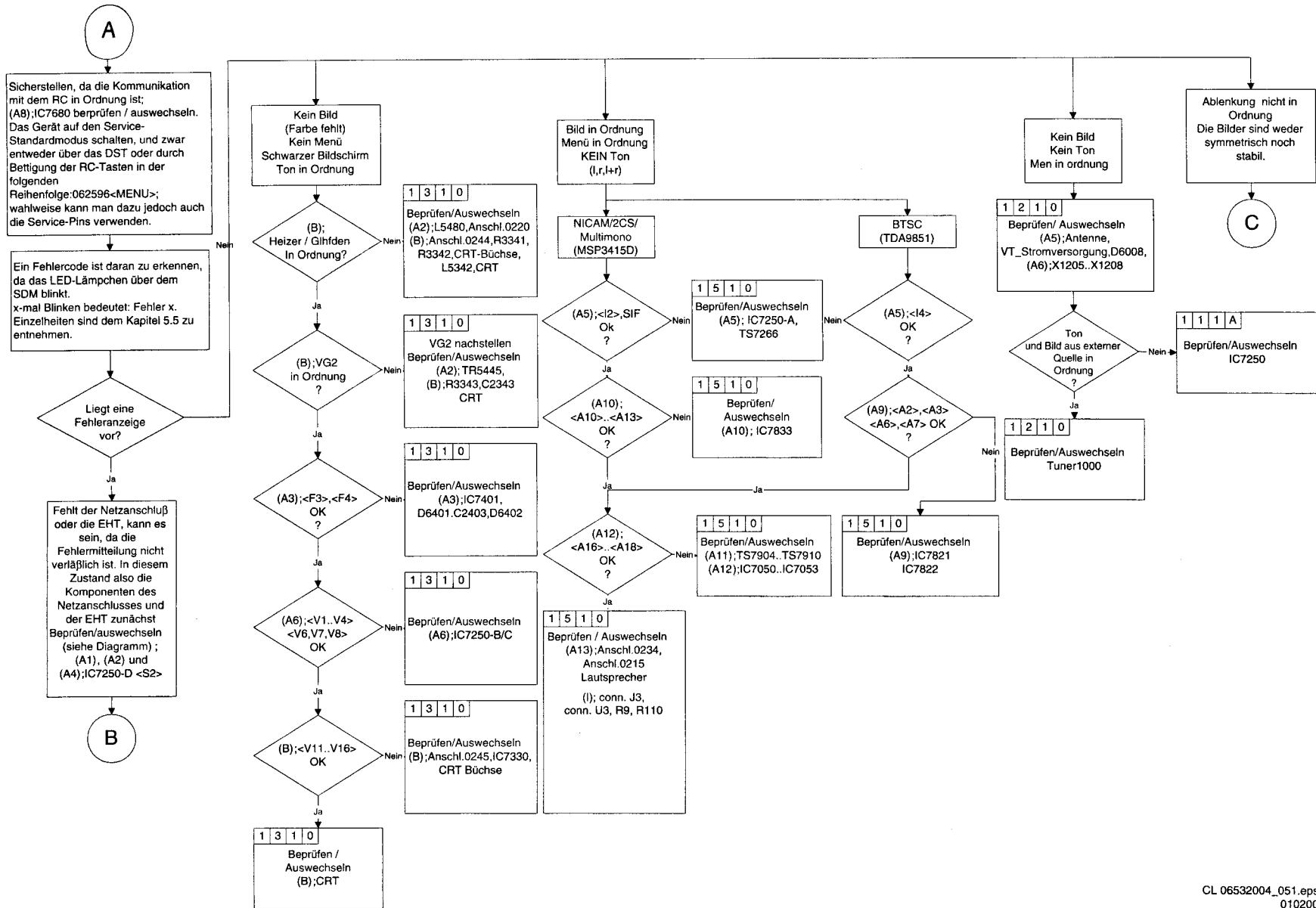
- Strahlstromschutzschaltung (LED blinkt wiederholt 2 mal) - CRT-Platine (B)
- O/W-Horizontalschutzschaltung (LED blinkt wiederholt 2 mal) - Horizontalablenkung (A2)
- Vertikalschutzschaltung (LED blinkt wiederholt 3 mal) - Vertikalablenkung (A3)

5.9.2 DAS NETZTEIL

Zur Fehlersuche am Schaltnetzteil des L9 kontrollieren Sie zuerst die Spannung Vaux an C2561. Wenn diese Spannung nicht vorhanden ist, kontrollieren Sie die Sicherungen F1572 und D6560. Wenn F1572 oder D6560 nicht unterbrochen sind, wird das Problem möglicherweise von der Primärseite des Schaltnetzteils verursacht. Kontrollieren Sie, ob die Ausgangsspannung des Brückengleichrichters an C2508 ungefähr 300V DC beträgt. Wenn diese Spannung fehlt, kontrollieren Sie den Brückengleichrichter 6505 und die Sicherung 1500. Wenn F1500 offen ist, dann kontrollieren Sie MOSFET 7518, um sicherzustellen, daß kein Kurzschluß vorliegt und kontrollieren Sie R3518. Wenn 300V DC an C2508 anliegen, kontrollieren Sie die Startspannung von circa 13V an Pin 1 von IC7520. Wenn keine Startspannung vorhanden ist, kontrollieren Sie, ob R3510 unterbrochen ist; Zener-Diode 6510 kann dann kurzgeschlossen sein. Damit das Netzteil oszilliert, muß an Pin 8 und Pin 9 ein Rückkopplungssignal von der Primärseite des Schalttransformators vorhanden sein. Wenn diese Startspannung an Pin 1 von IC7520 vorliegt und das Netzteil oszilliert nicht, dann kontrollieren Sie R3529 und D6540.

Kontrollieren Sie, ob ein Treibersignal in Form eines Rechtecksignals am Gate von MOSFET 7518 - P2 anliegt. Kontrollieren Sie Pin 3 von IC7520, R3525 und D6514. Um festzustellen, ob OVP aktiv ist, kontrollieren Sie, ob an C2561 Vaux vorhanden ist.

Abbildung 5-9



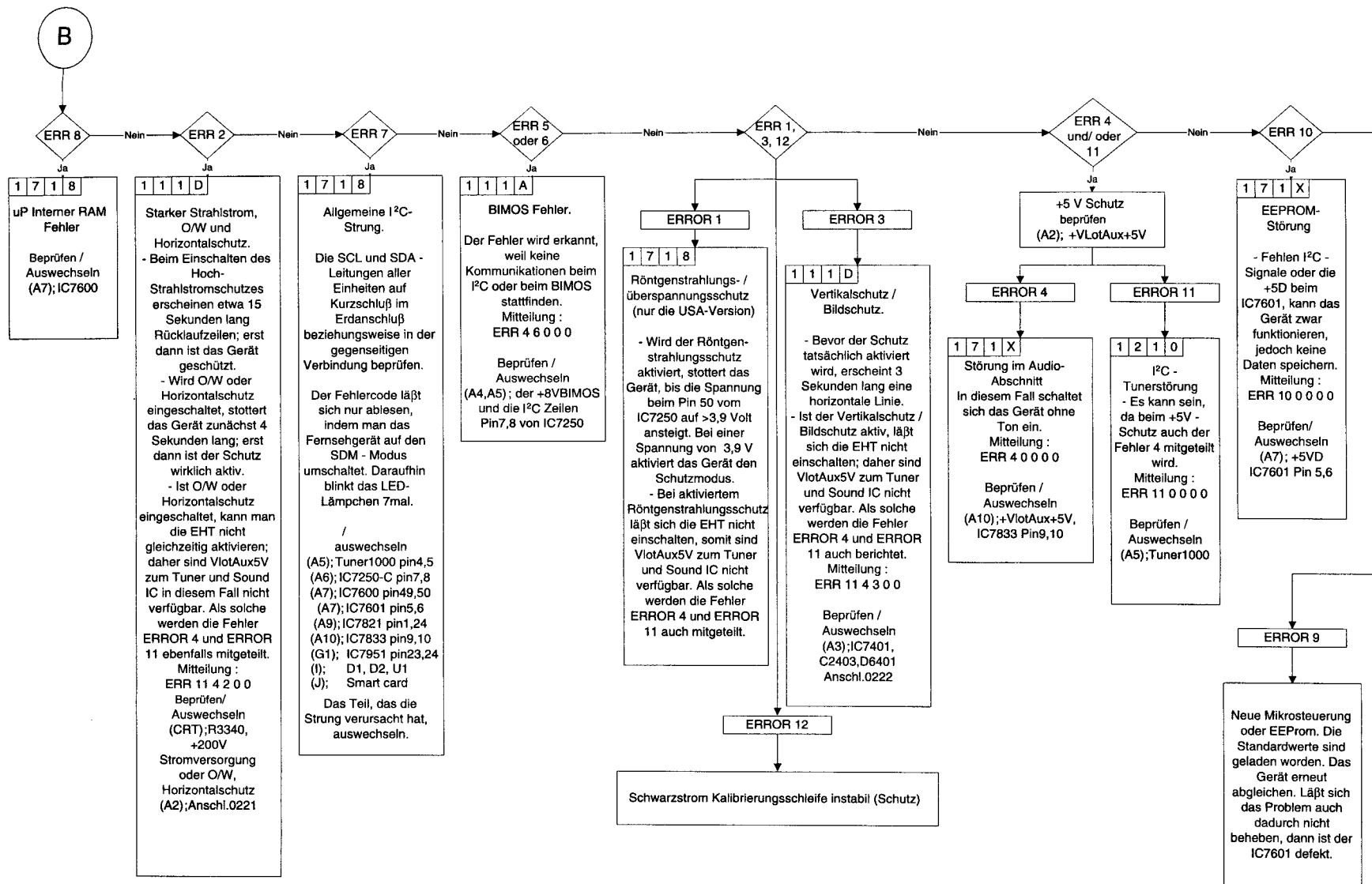


Abbildung 5-10

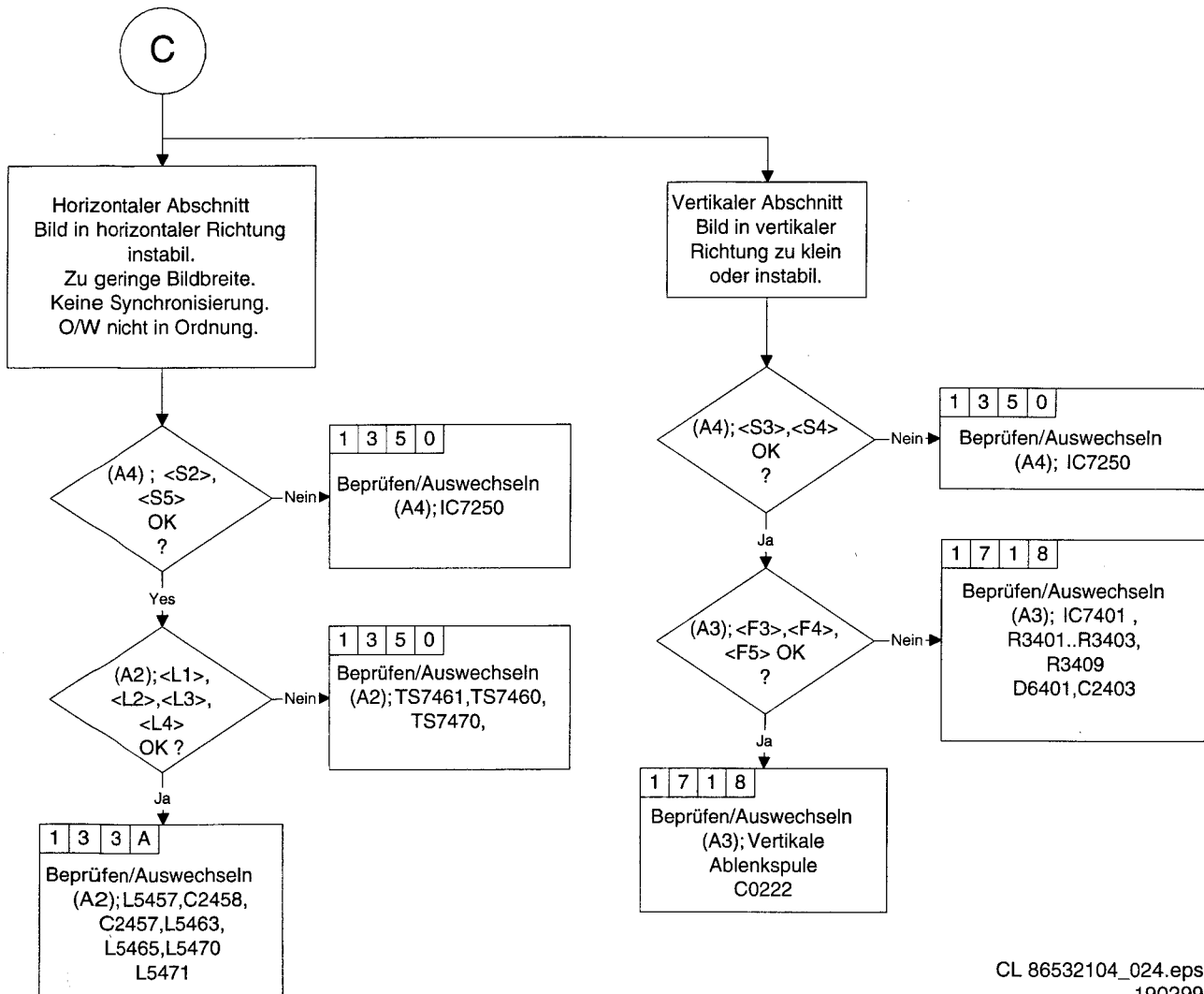
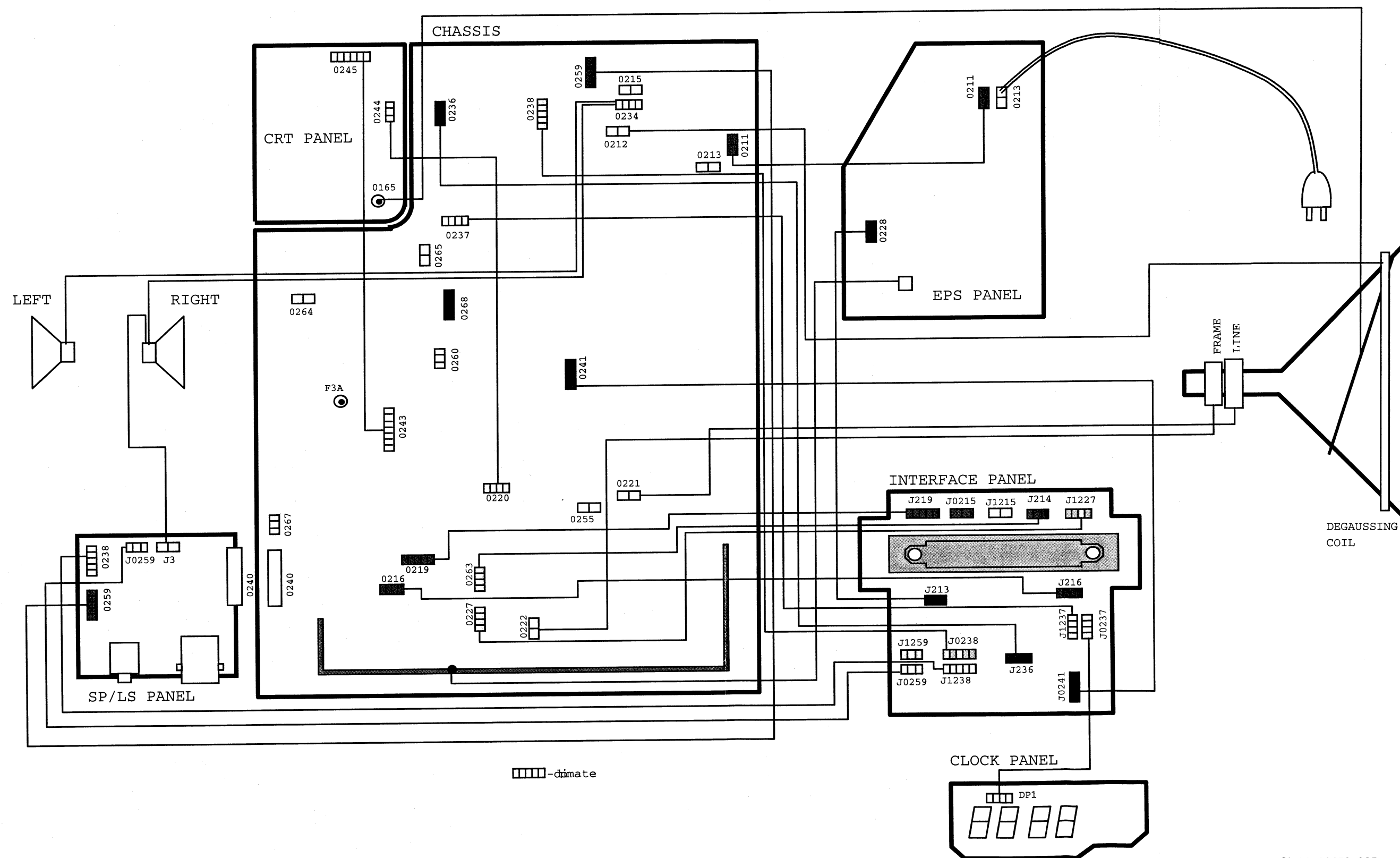
CL 86532104_024.eps
190299

Abbildung 5-11

Wiring diagram

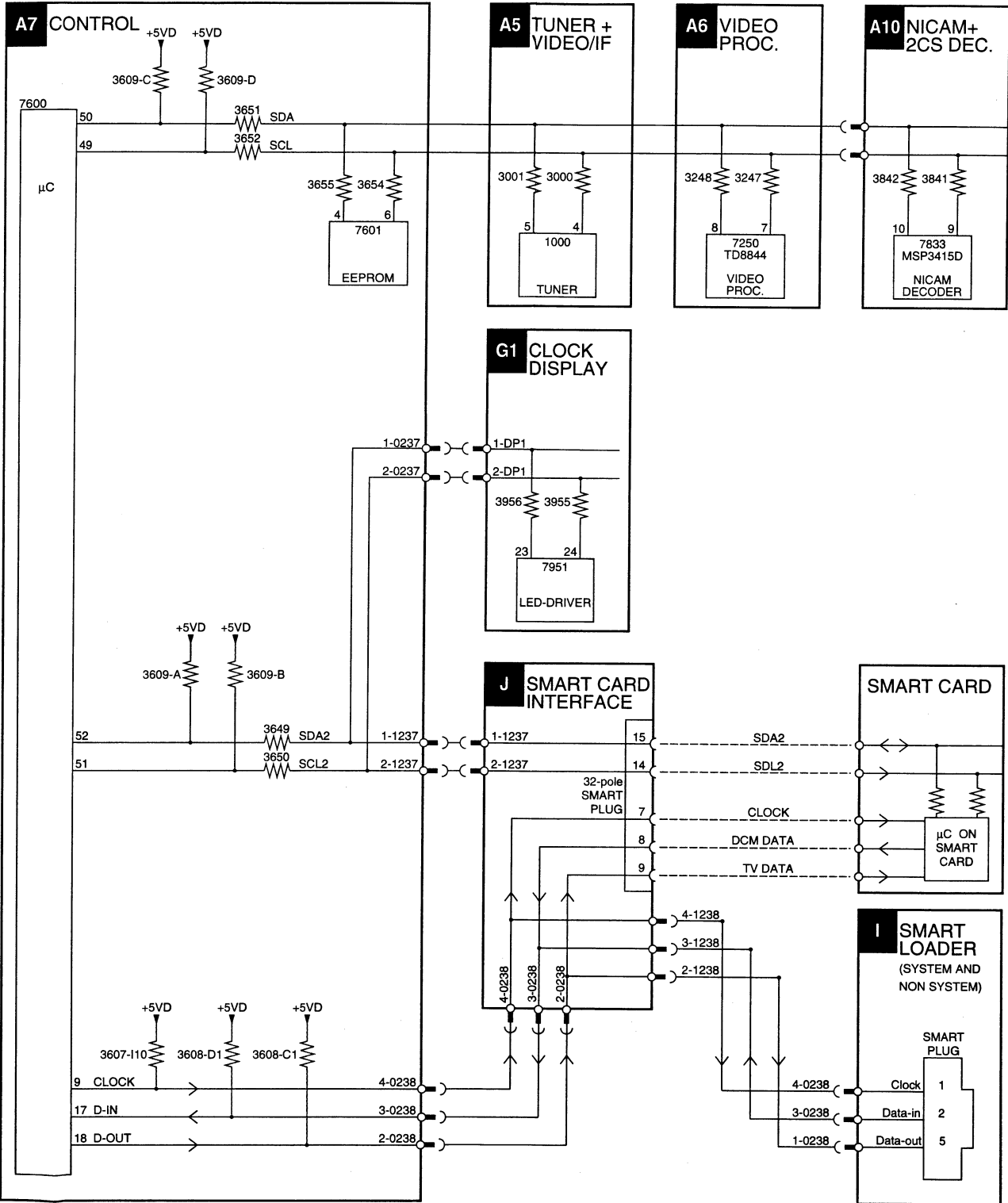


I2C bus

Supply voltages

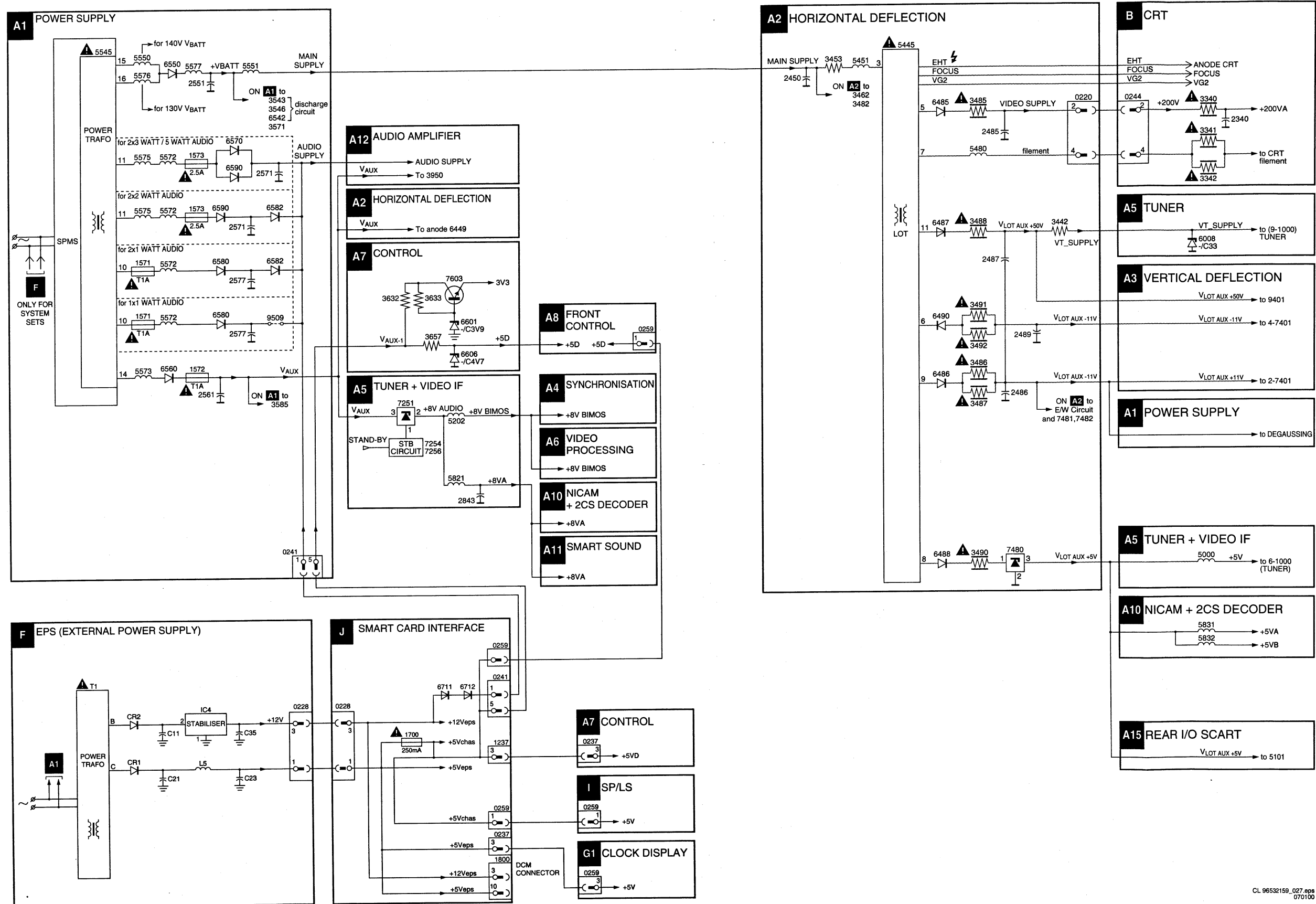
Personal notes:

IIC BUS INTERCONNECTION DIAGRAM



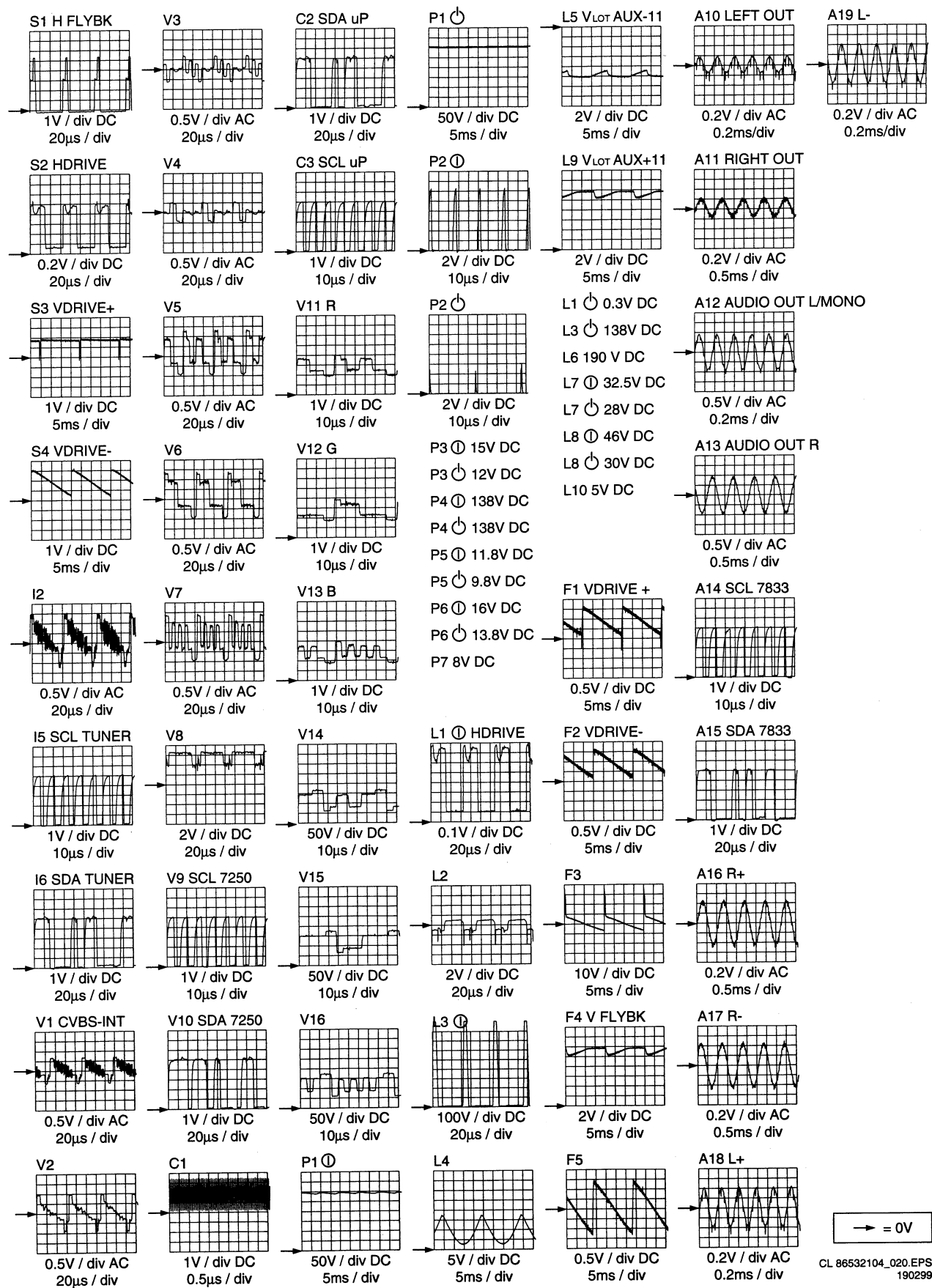
CL 96532159_026.eps
120100

Supply voltage

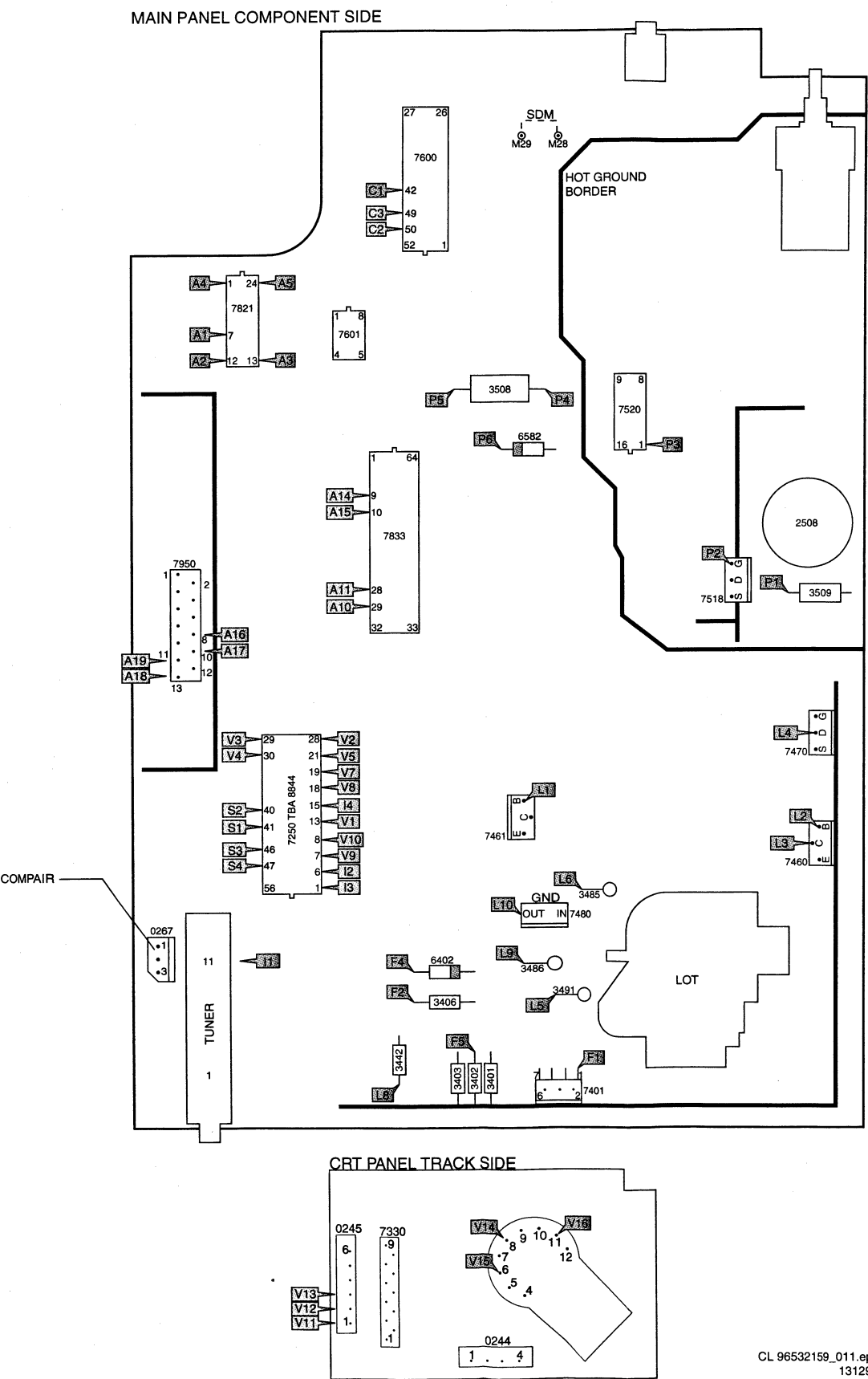


9_028.eps
070100

Waveform Overview



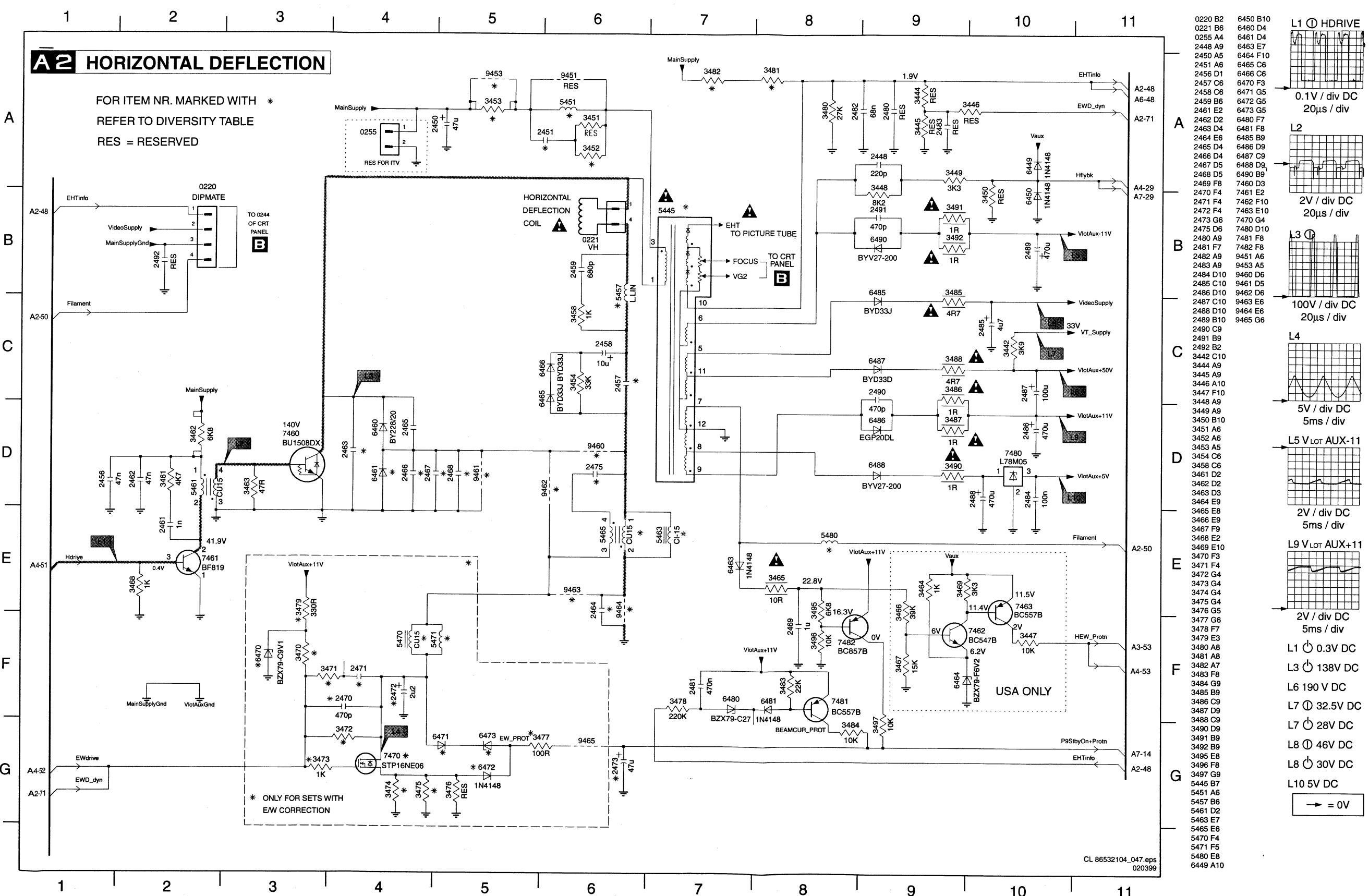
Testpoint overview



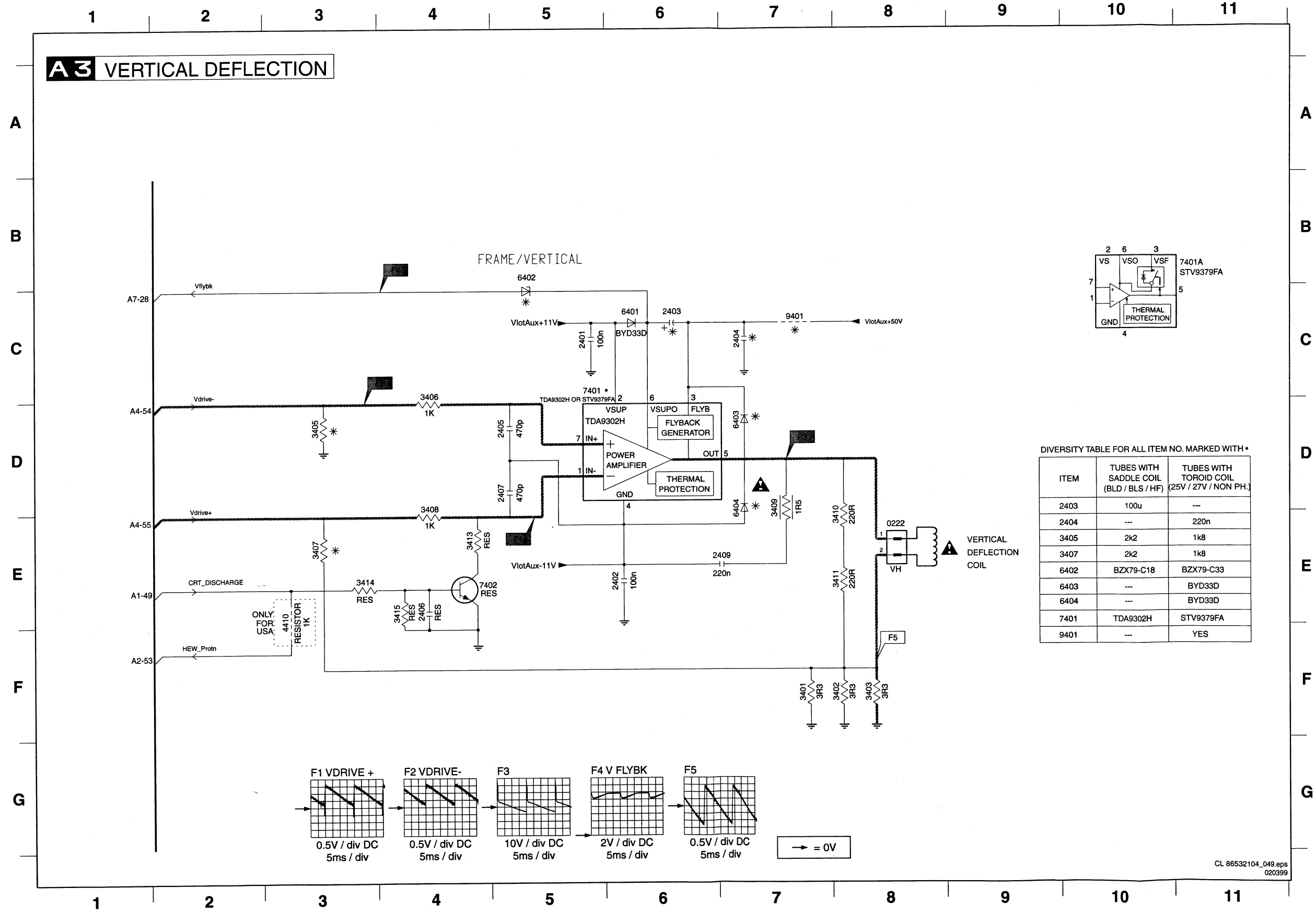
Power supply

F21 E1	3596 A8
0111 B1	3597 A9
0212 A3	3598 A9
0213 A4	3599 B9
0231 B1	4501 C1
0241 E11	4999 F11
1500 B2	5500 B3
1571 C8	5502 B3
1572 E0	5516 D7
1573 C9	5518 C6
1580 A7	5521 G5
2500 B3	5540 E6
2501 B2	5545 C7
2502 B4	5550 D9
2504 A3	5551 D11
2505 A4	5552 C4
2507 C6	5572 C9
2508 B5	5573 E9
2510 C6	5575 C8
2511 C6	5576 D9
2517 C3	5577 D10
2518 C5	6500 B3
2520 E1	6501 B3
2521 F5	6505 B4
2522 G5	6507 D4
2524 C3	6508 D4
2529 D1	6510 C2
2530 H4	6511 C6
2531 F1	6512 D6
2532 F1	6513 D6
2533 G1	6514 C6
2534 G1	6515 B6
2540 F5	6517 B6
2541 B9	6540 E6
2542 B11	6542 B9
2545 G7	6543 B0
2550 D10	6550 D10
2551 D11	6560 D9
2561 E10	6570 C10
2562 D8	6580 C10
2564 D9	6582 C11
2565 D9	6584 A8
2571 C10	6585 A8
2572 D8	6590 C10
2573 F8	6591 A8
2574 F8	7518 C4
2575 E8	7520 E2
2576 F7	7526 B10
2577 C10	7540 G8
2586 A9	7581 E7
3501 B3	7590 E8
3502 C1	7591 B8
3503 A6	7592 B9
3505 B3	9500 B1
3506 C4	9501 C1
3507 C4	9502 B3
3508 D10	9503 C3
3509 B6	9505 C4
3510 C2	9506 B5
3511 C6	9507 B3
3512 G5	9509 C3
3513 A5	9509 C11
3514 D5	9510 E5
3515 B5	
3516 H3	
3517 C4	
3518 D6	
3520 E1	
3521 D5	
3525 C3	
3528 D2	
3529 D1	
3530 C1	
3532 F1	
3534 G1	
3536 F1	
3537 C3	
3542 C1	
3543 B9	
3544 B9	
3545 B10	
3546 B10	
3547 A10	
3570 F9	
3571 F9	
3572 F10	
3573 F9	
3574 F8	
3575 F8	
3576 E8	
3577 F6	
3578 F7	
3579 F9	
3585 E9	
3592 B8	
3594 A8	
3595 A9	

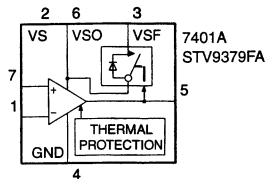
Line deflection



Frame deflection



- 0222 E8
- 2401 C5
- 2402 E6
- 2403 C6
- 2404 C7
- 2405 D5
- 2406 E4
- 2407 D5
- 2409 E7
- 3401 F7
- 3402 F8
- 3403 F8
- 3405 D3
- 3406 C4
- 3407 E3
- 3408 D4
- 3409 D7
- 3410 E8
- 3411 E8
- 3413 E4
- 3414 E3
- 3415 E4
- 4410 E3
- 6401 C6
- 6402 B5
- 6403 D7
- 6404 D7
- 7401 C5
- 7401A B11
- 7402 E4
- 9401 C7

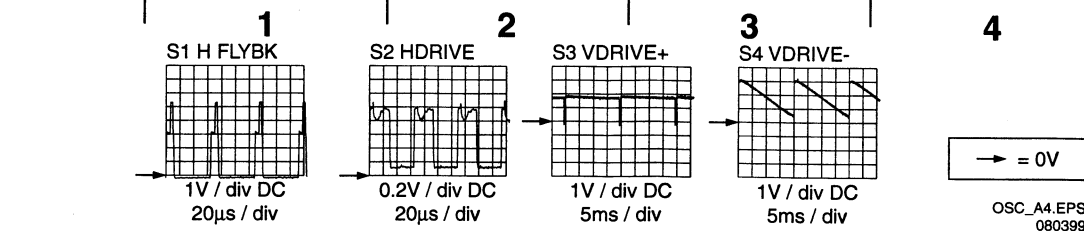
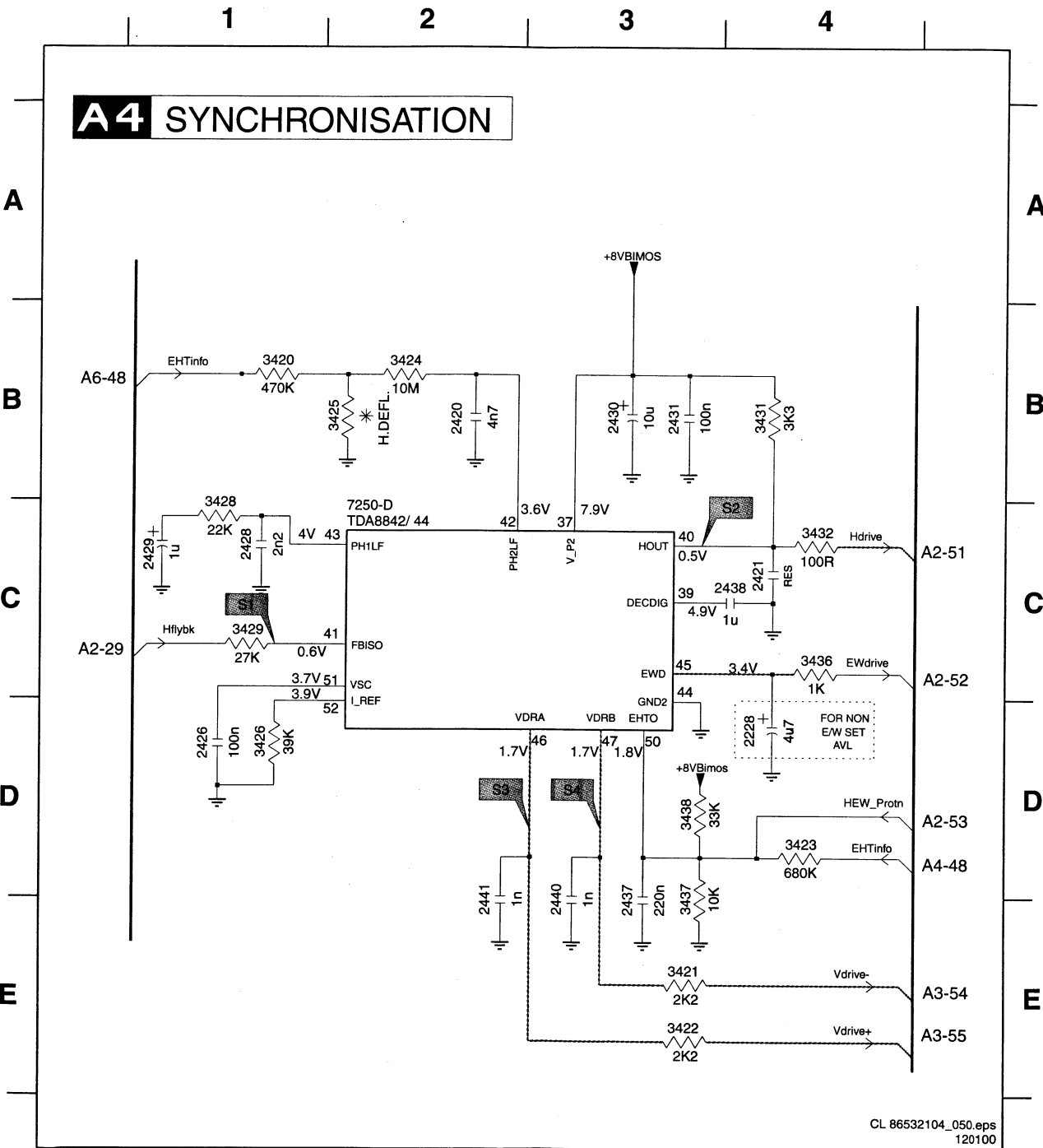


DIVERSITY TABLE FOR ALL ITEM NO. MARKED WITH *

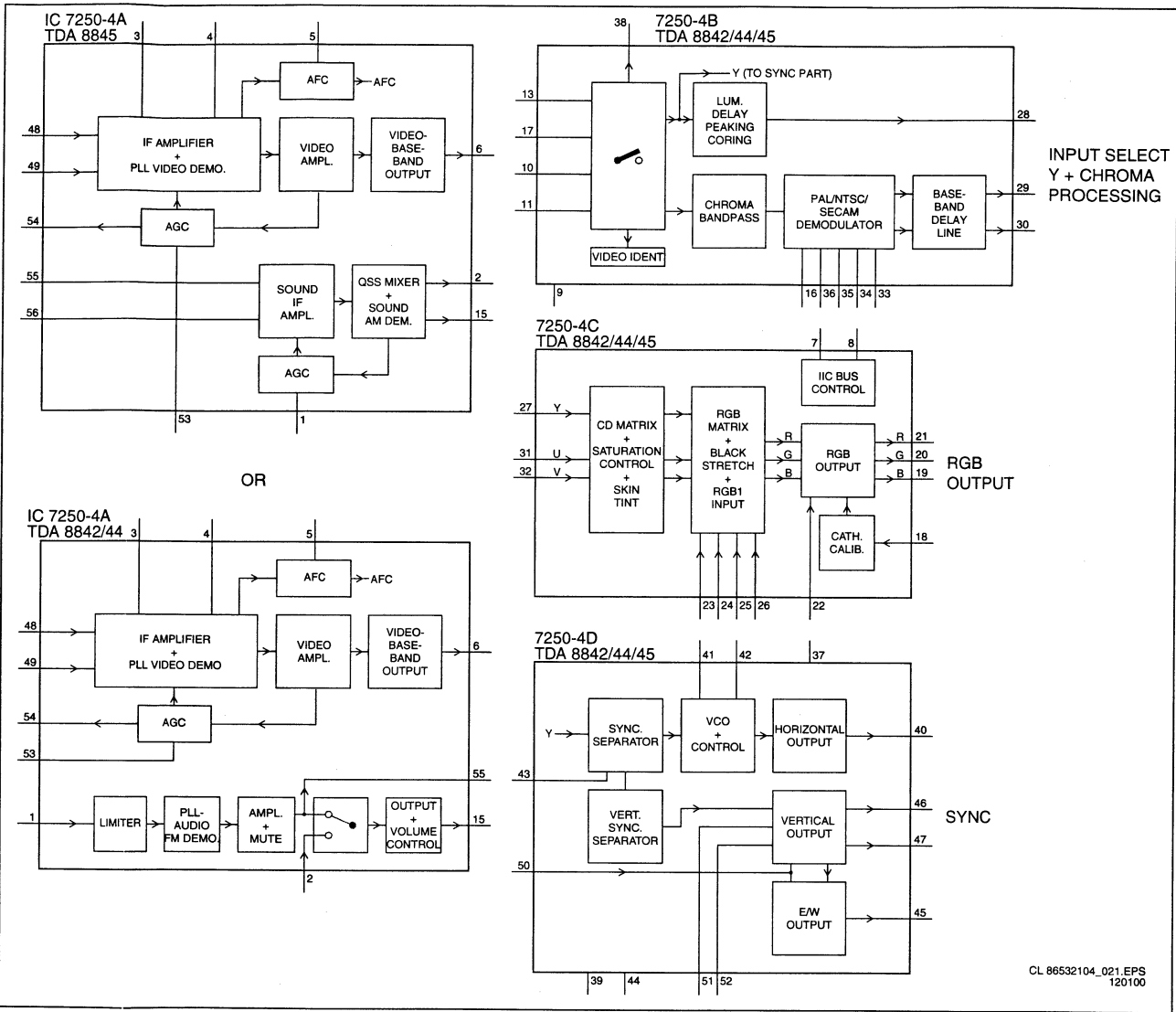
ITEM	TUBES WITH SADDLE COIL (BLD / BLS / HF)	TUBES WITH TOROID COIL (25V / 27V / NON PH.)
2403	100u	---
2404	---	220n
3405	2k2	1k8
3407	2k2	1k8
6402	BZX79-C18	BZX79-C33
6403	---	BYD33D
6404	---	BYD33D
7401	TDA9302H	STV9379FA
9401	---	YES

Synchronisation

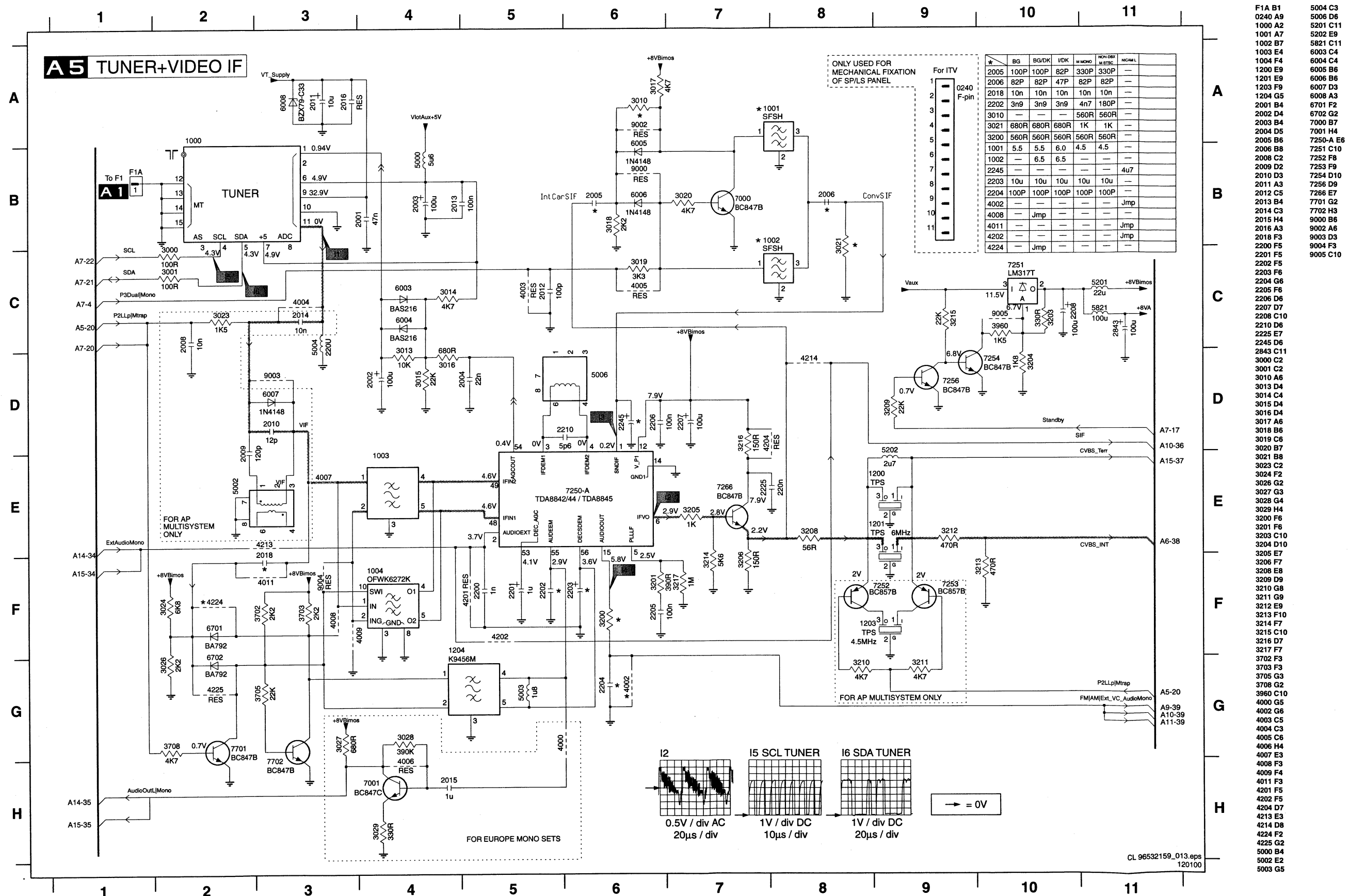
2228 D4	2426 D1	2430 B3	2438 C4	3420 B1	3423 D4	3426 D1	3431 B4	3437 E3
2420 B2	2428 C1	2431 B3	2440 E3	3421 E3	3424 B2	3428 C1	3432 C4	3438 D3
2421 C4	2429 C1	2437 E3	2441 E2	3422 E3	3425 B2	3429 C1	3436 C4	7250-D B2



IC overview



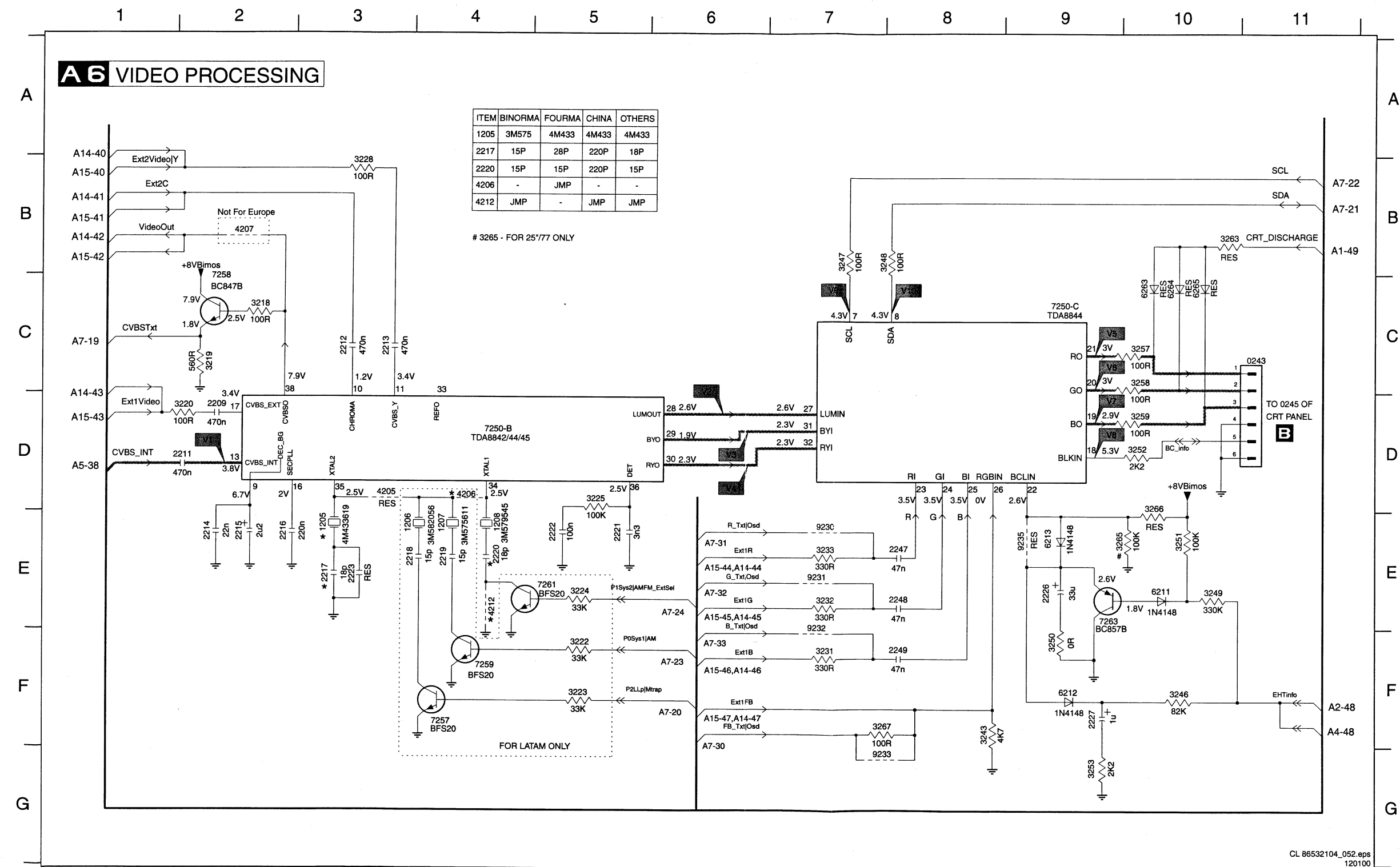
A5 TUNER+VIDEO IF



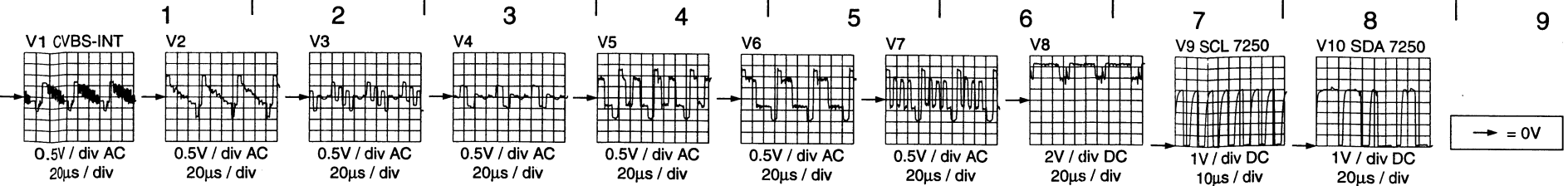
★	BG	BGDK	IDK	M-MONO	NON-BD M-ETHC	MON-M
2005	100P	100P	82P	330P	330P	—
2006	82P	82P	47P	82P	82P	—
2018	10n	10n	10n	10n	10n	—
2202	3n9	3n9	3n9	4n7	180P	—
3010	—	—	—	560R	560R	—
3021	680R	680R	680R	1K	1K	—
3200	560R	560R	560R	560R	560R	—
1001	5.5	5.5	6.0	4.5	4.5	—
1002	—	6.5	6.5	—	—	—
2245	—	—	—	—	—	4U7
2203	10u	10u	10u	10u	10u	—
2204	100P	100P	100P	100P	100P	—
4002	—	—	—	—	—	Jmp
4008	—	Jmp	—	—	—	—
4011	—	—	—	—	—	Jmp
4202	—	—	—	—	—	Jmp
4224	—	Jmp	—	—	—	—

CL 96532159_013.eps
120100

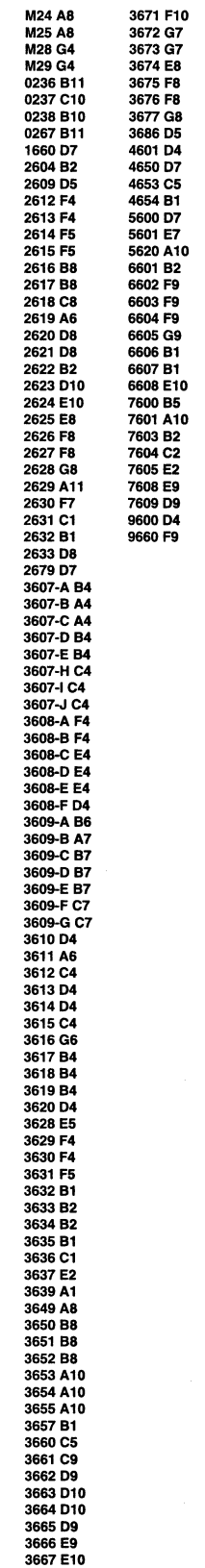
Video processing



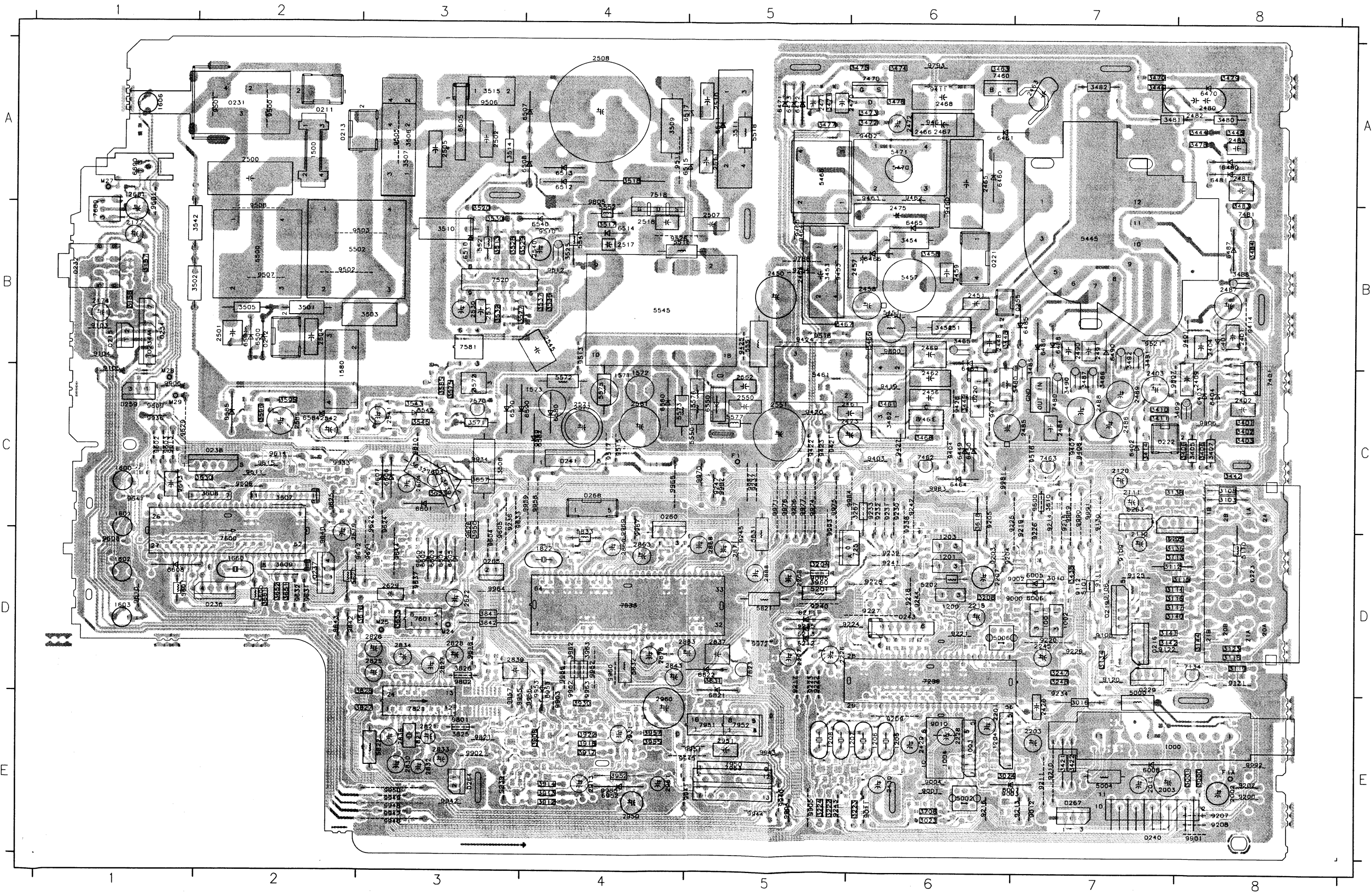
0243 C11
1205 E3
1206 E3
1207 E4
1208 E4
2209 D2
2211 D2
2212 C3
2213 C3
2214 E2
2215 E2
2216 E2
2217 E3
2218 E4
2219 E4
2220 E4
2221 E5
2222 E5
2223 E3
2226 E9
2227 F9
2247 E8
2248 E8
2249 F8
3218 C2
3219 C2
3220 D2
3222 F5
3223 F5
3224 E5
3225 D5
3228 B3
3231 F7
3232 E7
3233 E7
3243 F8
3246 F10
3247 B7
3248 B8
3249 E10
3250 F9
3251 E10
3252 D10
3253 G9
3257 C10
3258 C10
3259 D10
3263 B10
3265 E10
3266 D10
3267 F7
4205 D3
4206 D4
4207 B2
4212 E4
6211 E10
6212 F9
6213 E9
6263 C10
6264 C10
6265 C10
7250-B C2
7250-C C9
7257 F4
7258 B2
7259 F4
7261 E5
7263 E9
9230 E7
9231 E7
9232 F7
9233 G7
9235 E9



A 7 CONTROL



Chassis (component side)



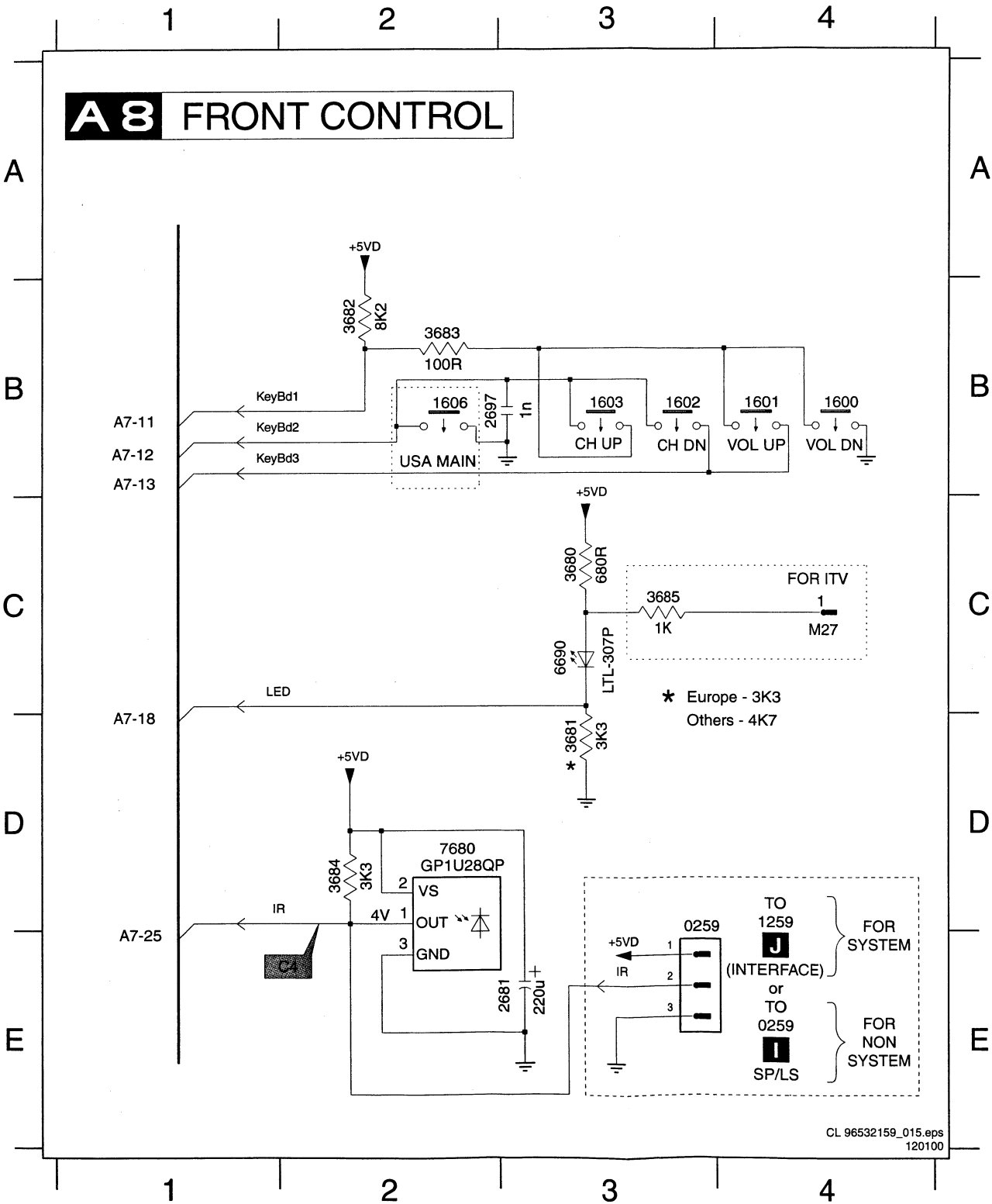
Chassis-mapping (component side)



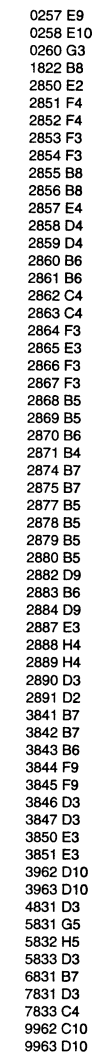
MAIN-MAPT. eps
260299

Front control

M27 C4 1600 B4 1602 B3 1606 B2 2697 B2 3681 D3 3683 B2 3685 C3 7680 D2
0259 D4 1601 B4 1603 B3 2681 E2 3680 C3 3682 B2 3684 D2 6690 C3



A 1 NICAM+2CS DECODER



Note :-

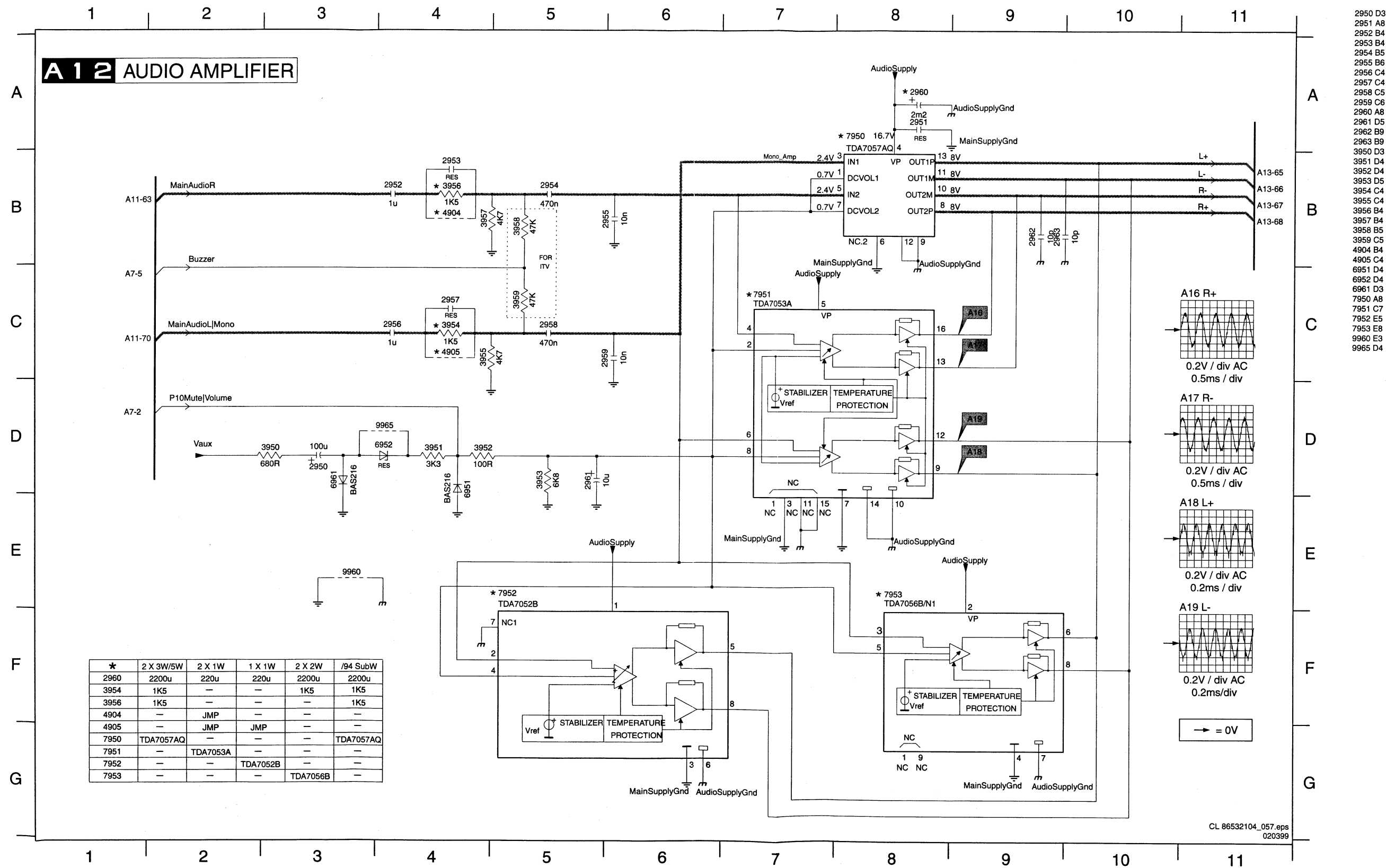
- a. MSP3415D - NICAM, 2CS & Multi-Mono
- b. MSP3430G - BTSC with DBX/SAP
- c. BSP3501C - AV Stereo
- d. TDA9851 - BTSC without DBX/SAP

$$\rightarrow = 0V$$

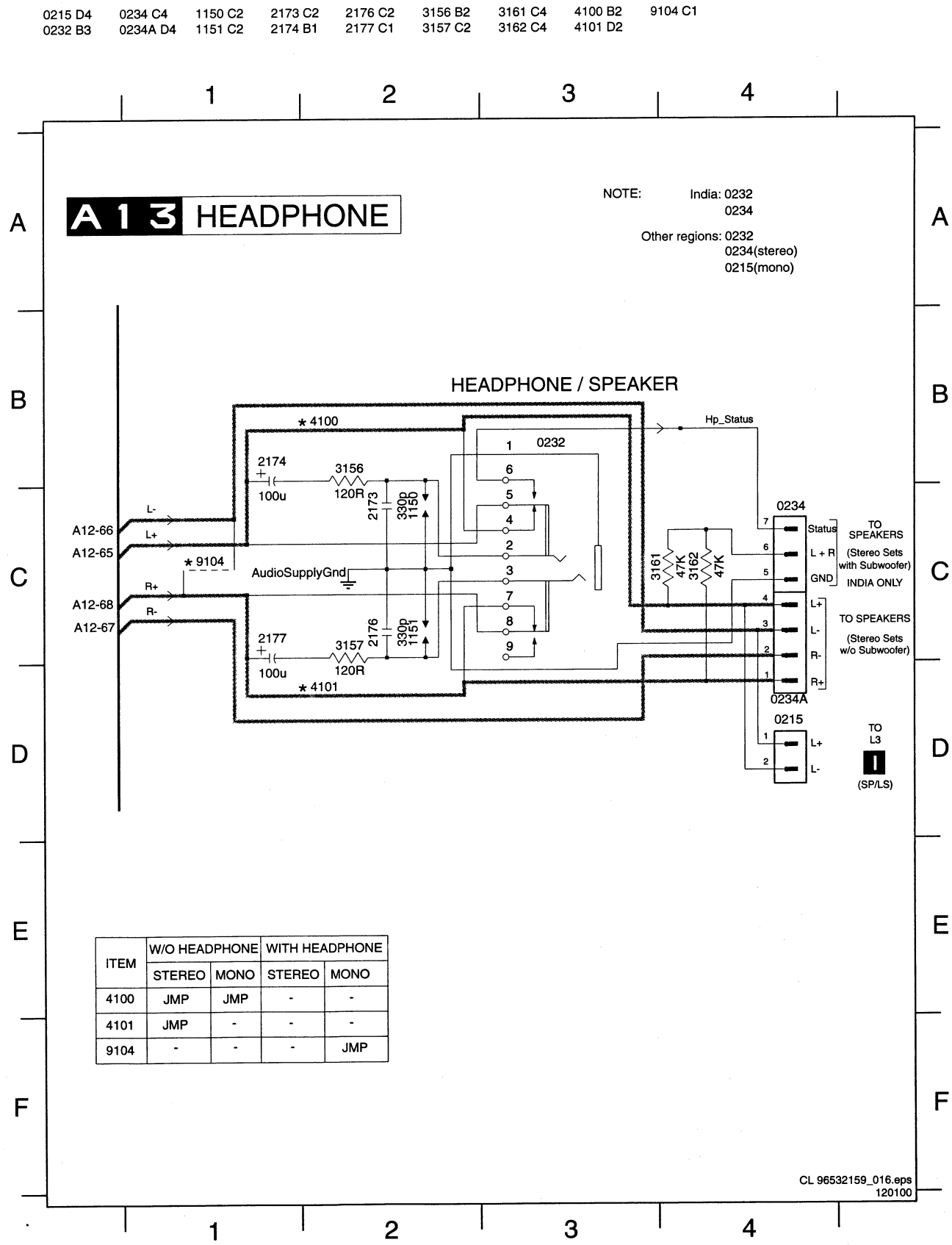
0264 B1	2915 B3	2919 E3	3908 A2	3912 A3	3916 C4	3920 D3	3924 A1	3929 D1	7904 A2	7909 E2	9939 A3
0265 E1	2916 B3	2920 D3	3909 B2	3913 A3	3917 D3	3921 E2	3925 B1	3930 D2	7905 B2	7910 F3	9953 F2
2913 A2	2917 B4	2921 E4	3910 B2	3914 B3	3918 D3	3922 E3	3926 D1	3931 D2	7906 C3	9902 B1	
2914 A2	2918 D2	2931 D2	3911 B2	3915 B3	3919 D2	3923 F4	3927 C2	6953 E2	7908 D2	9903 C3	



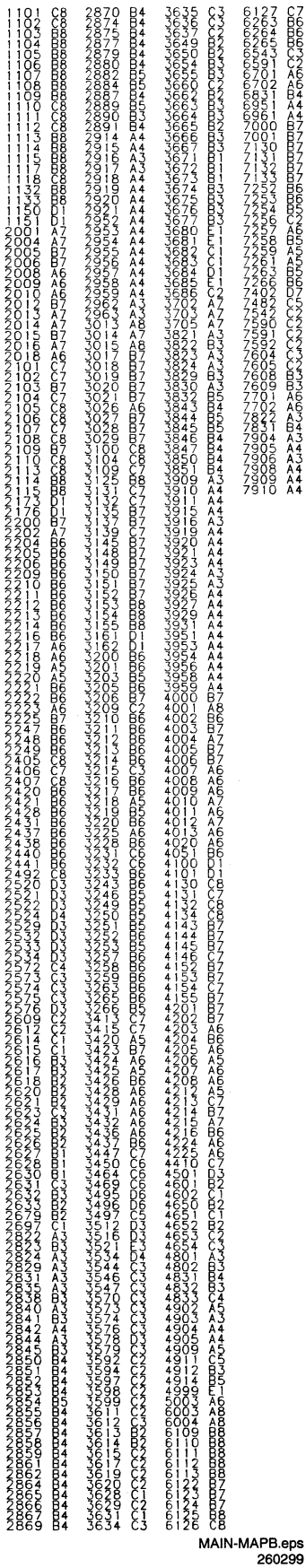
Rear I/O cinch



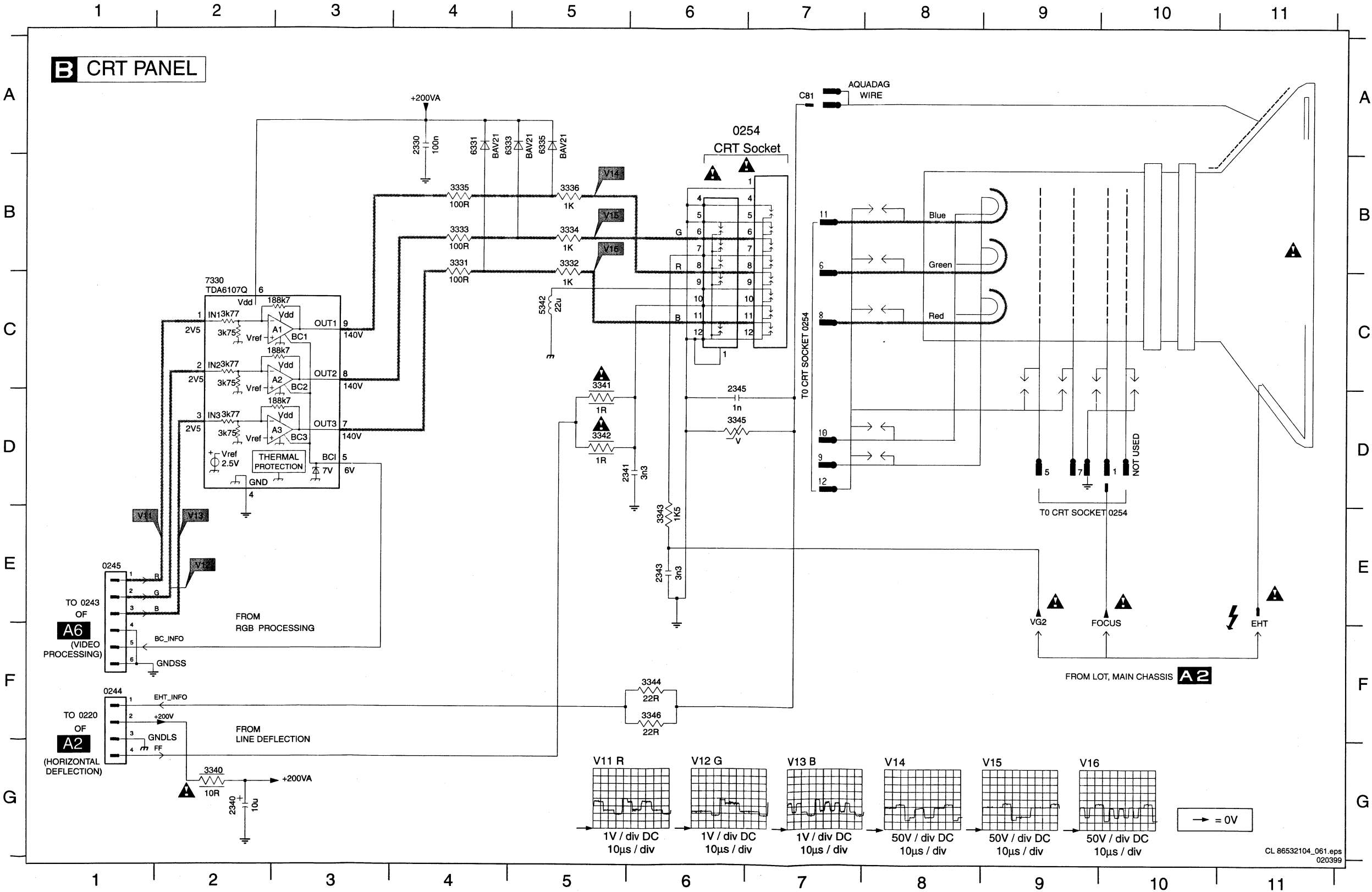
Headphone



Chassis-Mapping (solder side)

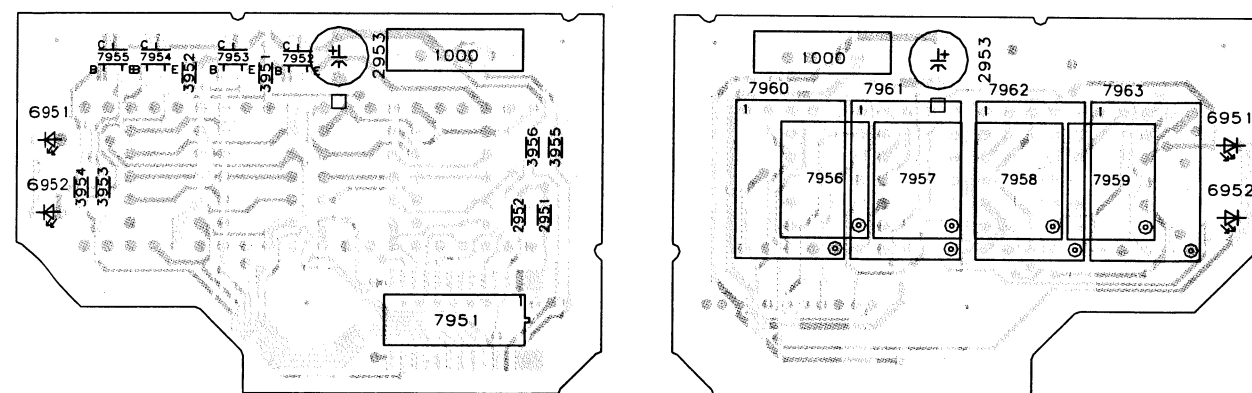
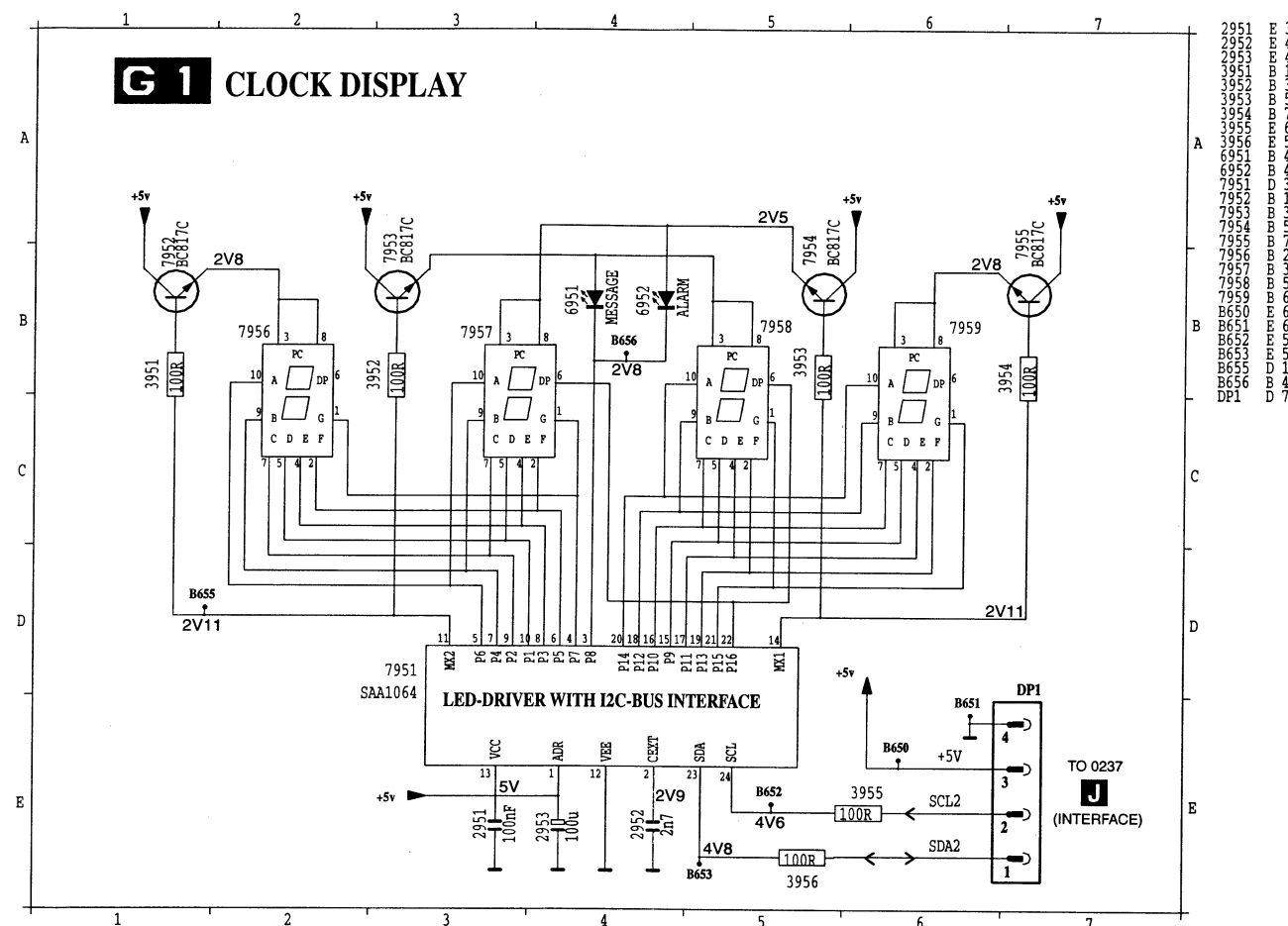


CRT



C81 A7
0244 F1
0245 E1
0254 A6
2330 A4
2340 G2
2341 D6
2343 E6
2345 D6
3331 B4
3332 B5
3333 B4
3334 B5
3335 B4
3336 B5
3340 G2
3341 C5
3342 D5
3343 E6
3344 F6
3345 D6
3346 F6
5342 C5
6331 A4
6333 A4
6335 A5
7330 C2

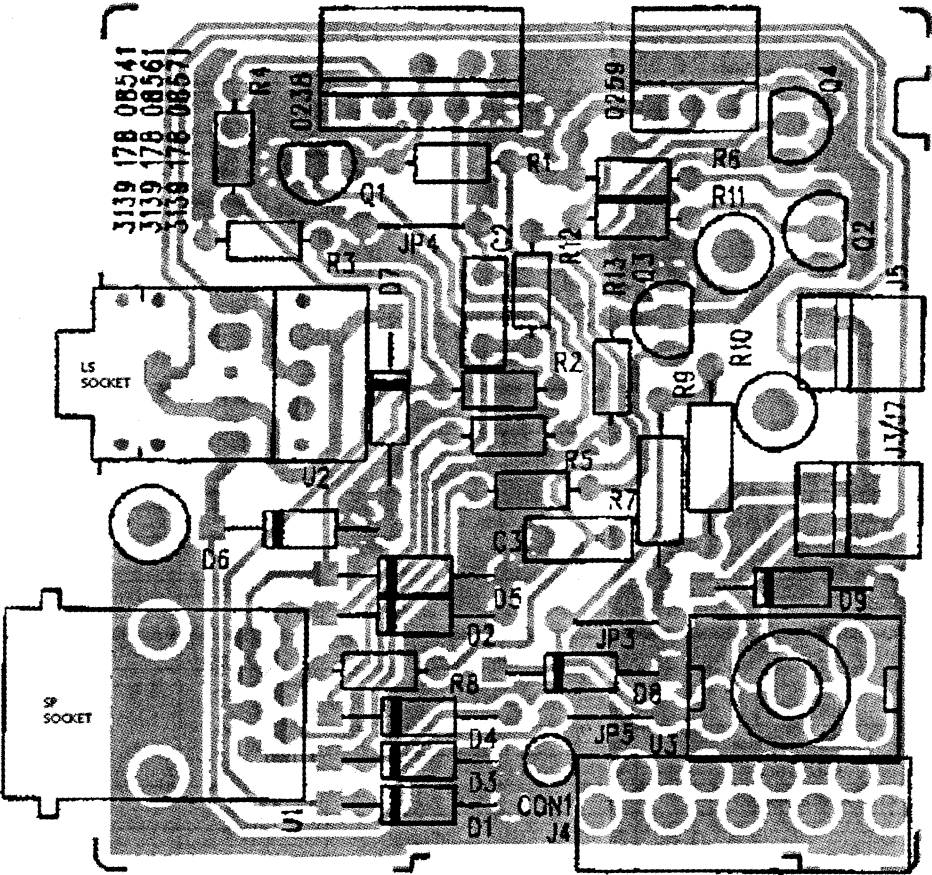
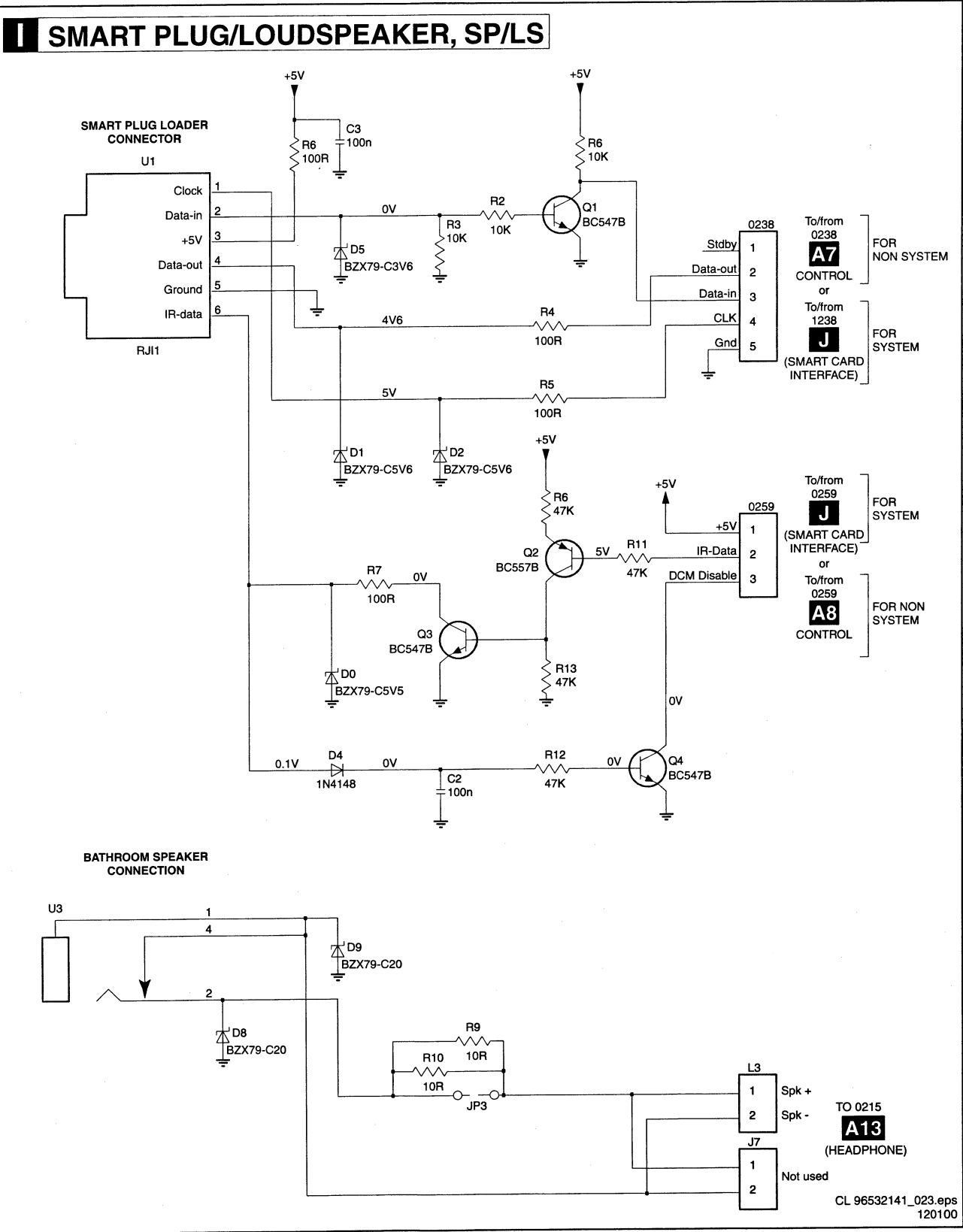
G 1 CLOCK DISPLAY



Personal notes:

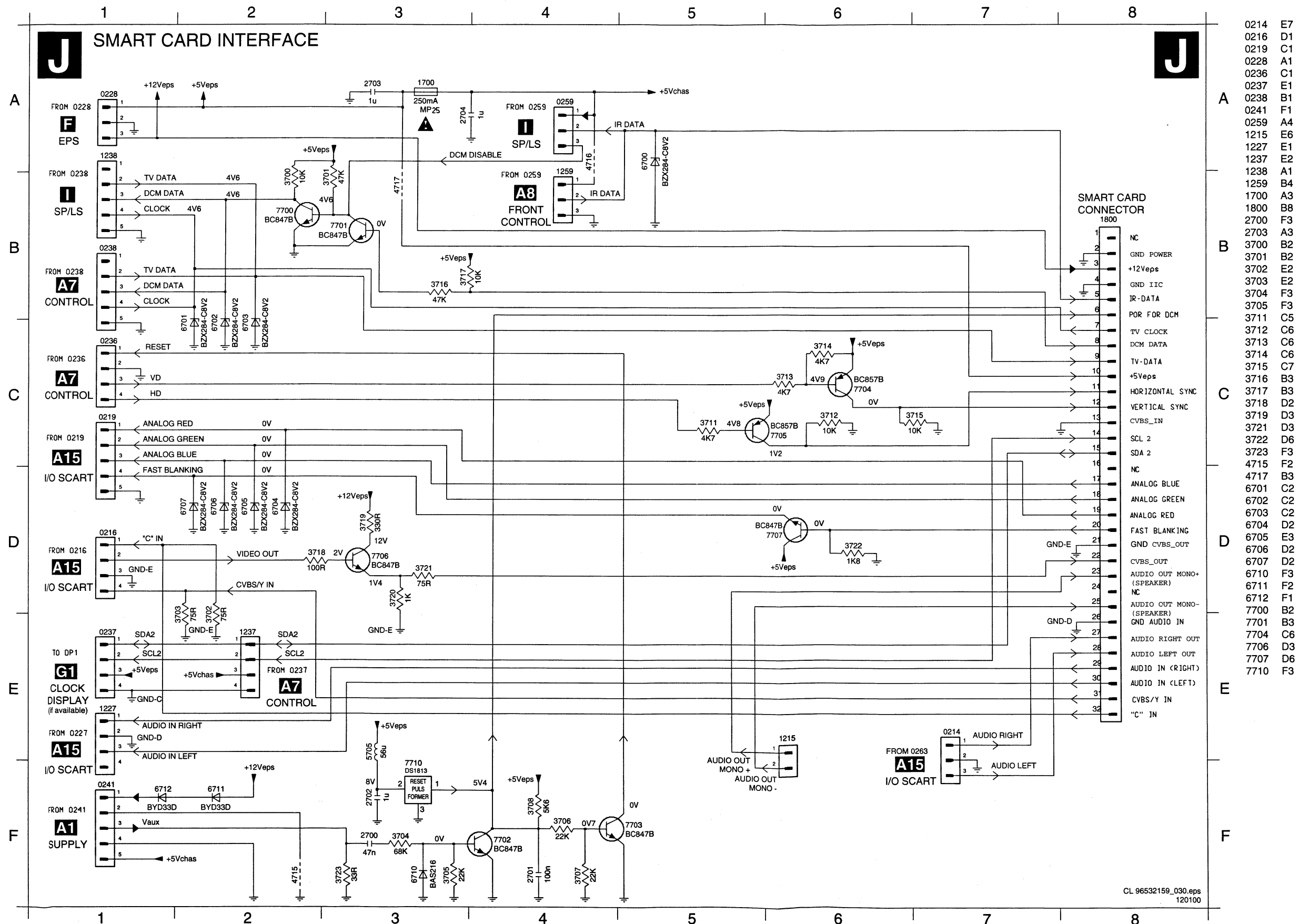
This image shows a single page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Smart plug / loudspeaker



96532159_033.tif
0601.00

Smart card interface



0214	E7
0216	D1
0219	C1
0228	A1
0236	C1
0237	E1
0238	B1
0241	F1
0259	A4
1215	E6
1227	E1
1237	E2
1238	A1
1259	B4
1700	A3
1800	B8
2700	F3
2703	A3
3700	B2
3701	B2
3702	E2
3703	E2
3704	F3
3705	F3
3711	C5
3712	C6
3713	C6
3714	C6
3715	C7
3716	B3
3717	B3
3718	D2
3719	D3
3721	D3
3722	D6
3723	F3
4715	F2
4717	B3
6701	C2
6702	C2
6703	C2
6704	D2
6705	E3
6706	D2
6707	D2
6710	F3
6711	F2
6712	F1
7700	B2
7701	B3
7704	C6
7706	D3
7707	D6
7710	F3

Personal notes:

8. Abgleicharbeiten

Allgemeiner Hinweis: Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) sind in Kapitel 5 beschrieben.

8.1 Abgleichbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen sollten unter folgenden Bedingungen durchgeführt werden:

- Versorgungsspannung: 220 V - 240 V (10 %)
- Aufwärmzeit: 10 Minuten
- Spannungen und Oszillogramme werden in bezug auf die Tuner-Erdung gemessen.
- Meßkopf: $R_i > 10\text{ M}\Omega$ $C_i < 2,5\text{ pF}$.
- Mustergenerator (z.B. PM5518) eingestellt auf 475,25 MHz und das Standardsendesystem für Ihr Land, mit einer HF-Signalamplitude von 10 mV, angeschlossen am Antenneneingang des TV-Geräts.
- SDM eingeschaltet.

8.1.1 Aufrufen des Service Default Mode (SDM)

- Durch Senden des Befehls 'DEFAULT' mit dem RC7150 Dealer Service Tool
- Standard-RC-Sequenz 062596, gefolgt von der Taste "MENU"

8.1.2 Aufrufen des Service Alignment Mode (SAM)

- Durch Drücken der Taste 'ALIGN' auf dem RC7150 Dealer Service Tool.
- wenn sich das Gerät im SDM befindet: durch Drücken der Taste "MENU", bis SAM erscheint.

8.2 Abgleichen der Elektronik

8.2.1 VG2

- Den Bildmustergenerator auf die Anzeige eines Schwarzbilds einstellen.
- SDM aufrufen.
- TV SETUP durch einmaliges Drücken der Taste "MENU" auf der Fernbedienung auswählen.
- Die Taste "MENU DOWN" auf der Fernbedienung gedrückt halten, bis das Untermenü BRIGHTNESS ausgewählt ist, und den Wert mit der Taste MENU LEFT/RIGHT auf 50 ändern. Das Untermenü CONTRAST wählen und den Wert auf 0 ändern.
- Den SAM durch einmaliges Drücken der Taste "MENU" auf der Fernbedienung auswählen.
- Die Taste "MENU DOWN" auf der Fernbedienung gedrückt halten, bis das Untermenü VSD (Vertical Scan Disabled) ausgewählt ist. Anschließend den Wert mit der Taste "MENU LEFT" von 0 auf 1 ändern. VORSICHT!! Je nach Position des VG2-Potentiometers erscheint eine helle farbige Linie in der Bildschirmmitte, oder der Bildschirm wird vollständig schwarz.
- Das VG2-Potentiometer, das sich bei LOT 5445 befindet (siehe Abb. 8.1), so einstellen, daß die farbige Linie in der Bildschirmmitte gerade nicht mehr sichtbar ist.
- Der Abgleich von VG2 ist jetzt abgeschlossen. Das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten. Die während des Abgleichs angepaßten Werte im Untermenü BRIGHTNESS und CONTRAST kehren wieder auf ihre Standardwerte zurück (das Gerät nicht zuerst auf STANDBY schalten, hierdurch werden die Standardeinstellungen des Gerätes geändert).
- Das Gerät einschalten. Zum Verlassen des SDM das Gerät auf STANDBY schalten.

8.2.2 Fokussierung

- Den Bildmustergenerator auf die Anzeige eines Kreismusters mit kleinen Quadraten einstellen.
- Das Fokussierungspotentiometer, das sich bei LOT 5445 befindet (siehe Abb. 8.1), auf maximale Bildschärfe einstellen.

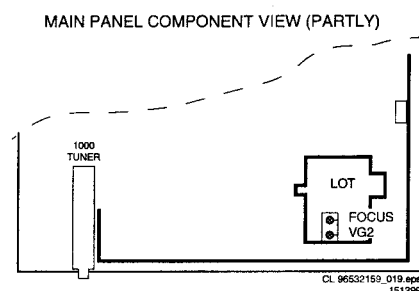


Abbildung 8-1

8.3 Software-Einstellungen

8.3.1 Geometrie-Einstellungen

- Den Bildmustergenerator auf die Anzeige eines Kreismusters mit kleinen Quadraten einstellen.
- Den SAM aufrufen.
- Das Menü "GEOMETRY" auswählen.
- Mit den Tasten "MENU UP"/"MENU DOWN" auf der Fernbedienung können die jeweiligen Punkte im Menü GEOMETRY ausgewählt werden. Zur Korrektur der Bildgeometrie die ausgewählten Punkte wie nachstehend beschrieben mit den Tasten links/rechts einstellen.

Vertikalamplitude und Bildhöhenverschiebung

- VSL (Vertikale Flankensteilheit) auswählen und das Bild nach oben verschieben. Der Schriftzug VSL und der entsprechende Wert sollten sich in der oberen Bildschirmhälfte befinden.
- SBL (Service Blanking) auswählen und auf den Wert 1 setzen. Die untere Bildschirmhälfte wird ausgetastet.
- Die Taste "MENU UP" einmal drücken, um VSL auszuwählen und die Austastung genau bei der weißen Linie in der Mitte des Testkreises beginnen. VSL hat jetzt den richtigen Wert und sollte nicht mehr geändert werden.
- SBL mit einem Tastendruck auf "MENU DOWN" auswählen und auf den Wert 0 setzen. Das volle Bild erscheint wieder.
- VAM (Vertikalamplitude) auswählen, und die Bildhöhe so abgleichen, daß die oberste horizontale Zeile gerade nicht mehr sichtbar ist. Dies entspricht einem Overscan von ungefähr 6 %.
- VSH (Vertikalverschiebung) auswählen und auf vertikale Zentrierung des Bildes auf dem Bildschirm abgleichen.
- Die beiden letzten Schritte gegebenenfalls wiederholen.
- VSC (Vertikale S-Korrektur) auswählen und so abgleichen, daß die oberen/unteren Quadrate die gleiche Größe wie die Quadrate in der Bildschirmmitte haben.

Horizontalamplitude und Phase

- HSH (Horizontale Verschiebung) auswählen und die korrekte horizontale Zentrierung des Bildes einstellen.

Bei Geräten mit Ost-West-Korrektur die folgenden Anweisungen befolgen:

- EWW (Ost-West-Breite) auswählen und das Bild mit beträchtlichem Overscan abgleichen.
- EWT (Ost-West-Trapez) auswählen und nötigenfalls auf ein Rechteck abgleichen.
- EWP (Ost-West-Parabel) auswählen und auf gerade vertikale Linien abgleichen.
- EWC (Ost-West-Ecke) auswählen und die Ecken abgleichen.
- Gegebenenfalls wiederholen.
- H60 auf 10 und V60 auf 10 setzen.
- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste STANDBY auf der Fernbedienung drücken.

8.3.2 AGC

- Den Bildmustergenerator auf die Anzeige eines Farbbalkenmusters einstellen.
- Ein Gleichspannungsvoltmeter an Pin 1 von Tuner 1000 anschließen.
- Das SAM aufrufen.
- Das Menü TUNER aufrufen.
- Den Menüpunkt "AFW" auswählen und auf den niedrigsten Wert abgleichen.
- AGC auswählen und so einstellen, daß die Spannung an Pin 1 des Tuners 1,0V +/- 0,1V beträgt.
- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung drücken.

8.3.3 AFC

- Den Bildmustergenerator auf die Anzeige eines Farbbalkenmusters einstellen.
- Das SAM aufrufen.
- Das Menü TUNER aufrufen.
- Den Menüpunkt AFW auswählen und den niedrigsten Wert einstellen.
- IF-PLL auswählen und so einstellen, daß AFA "1" ist und AFB zwischen 0 und 1 wechselt.
- Das Gerät in den Standby-Betrieb schalten oder bei SECAM-L'-tauglichen Geräten mit dem nächsten Punkt fortfahren.
- Das Signal am Bildmustergenerator auf SECAM L' stellen.
- IF-PLL POS auswählen und so einstellen, daß AFA "1" ist und AFB zwischen 0 und 1 wechselt.
- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung drücken.

8.3.4 Tuner-Optionen CL, YD und IF-PLL OFFSET

- Das SAM aufrufen.
- Das Menü TUNER aufrufen.
- CL auf 4 setzen, YD auf 12 und IF-PLL-OFFSET auf 48.
- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung drücken.

Anmerkung: Für IF-PLL ist kein Abgleich erforderlich (fester Wert von 64).

8.3.5 Weißton

- Den Bildmustergenerator auf die Anzeige eines Farbbalken- und Kreismusters einstellen.
- Das SAM aufrufen.
- Das Menü WHITE TONE aufrufen und in Abhängigkeit von dem abzugleichenden Punkt NORMAL, DELTAWARM oder DELTACOOOL auswählen. Die Punkte R, G und B

können den persönlichen Vorlieben entsprechend abgeglichen werden.

Die Standardwerte für die Farbtemperatur sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

NORMAL	11500K	R = 40	G = 40	B = 40
DELTACOOOL	13500K	R = -2	G = 0	B = 6
DELTAWARM	8500K	R = 2	G = 0	B = -7

- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung drücken.

8.3.6 Audio (nur bei Stereo-Geräten)

- Das SAM aufrufen.
- Das Menü Audio aufrufen.
- A-FM auf 232 setzen, AT auf 4, STEREO auf 15 und DUAL auf 15.
- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste "STANDBY" auf der Fernbedienung drücken.

8.3.7 Optionseinstellungen

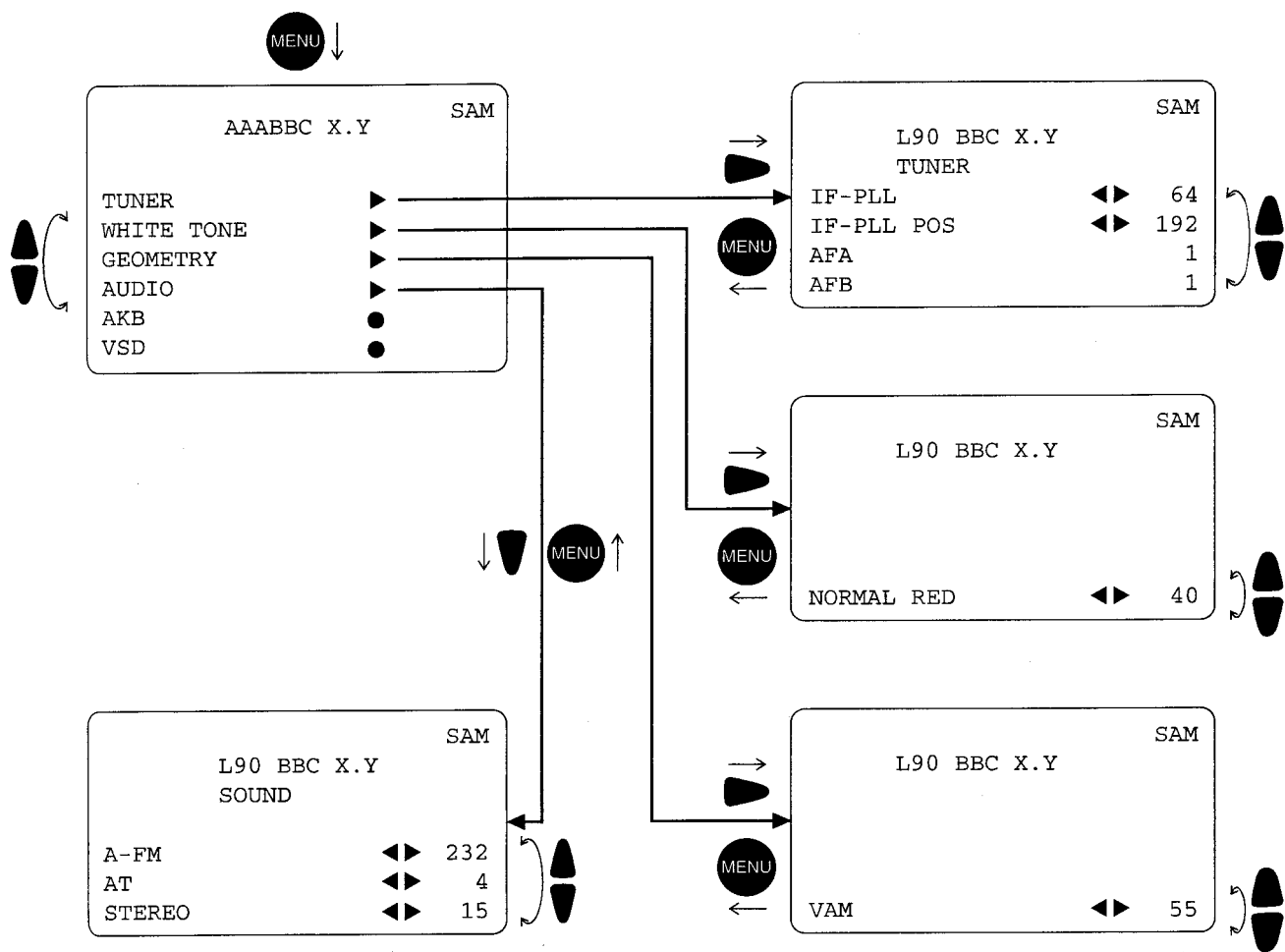
Die Optionen dienen zum Hinzufügen bzw. Löschen bestimmter Funktionen und Geräte.

Mit der Fernbedienung können die Optionen auf zweierlei Weise im SDM eingestellt werden.

Durch Einstellen jedes einzelnen Optionscodes (Zwei-Zeichen-Codes).

Durch Einstellen des Dezimalwertes eines Optionsbytes.

Mit einem Optionsbyte kann eine Reihe zusammengehöriger Optionscodes eingestellt werden. Es stehen 6 Optionsbytes zur Verfügung (siehe SDM-Menü). Das erste Byte trägt die Nummer OB1, das letzte Byte die Nummer OB7.



CL96532141_021eps
07/299

Abbildung 8-2

Optionscodes

Die verschiedenen Optionscodes und die Beschreibungen der Zwei-Zeichen-Codes sind nachstehend erläutert.

Options symbol	Option	Beschreibung
IC	I ² C-Bus 1	I ² C-Kommunikation an der RJ11-Buchse und am Smart-32-Pin-Anschluß aktivieren/deaktivieren. IC=OFF stellen, wenn der I ² C nicht benötigt wird und keine geeigneten Schutzwiderstände angeschlossen sind. Der Passive SmartLoader, der ebenfalls diesen Bus verwendet, funktioniert auch bei IC=OFF.
PS	Zusatz-Stromversorgung (EPS)	PS=ON einstellen, wenn EPS installiert ist. Der Hauptschalter muß zur Überwachung durch den Mikroprozessor modifiziert sein. Die TV-Software schaltet Höhen- und Baßfunktionen ab. Die TV-Software ignoriert die Höhen- und Baß-Boost-Schaltungen.
BZ	Summer	Tonerzeugung am Eingang des Audio-Leistungsverstärkers aktivieren/deaktivieren. Damit der Summer funktioniert, muß Port P2-0 elektrisch am Audio-Leistungsverstärker angeschlossen sein.
DI	Display-Modul	Treiber für die EU-Uhr (LED-Display-Modul) aktivieren/deaktivieren. Wenn DI=ON, muß IC ON sein.
RA	Radio-Modul	Treiber für das EU-Radio (externes Radio-Modul) aktivieren/deaktivieren. Wenn DI=ON, muß IC ON sein.
SC	Smart Clock	Herunterladen der Uhrzeit von einem Kanal mit Videotext aktivieren/deaktivieren. Um Smart Clock verwenden zu können, muß die TV-Software und -Hardware Videotext unterstützen.
SS	Smart Sound	Smart Sound aktivieren/deaktivieren. Höhen- und Baß-Boost-Schaltungen (falls vorhanden) sind ebenfalls deaktiviert, wenn SS=OFF.
SP	Smart Picture	Smart Picture aktivieren/deaktivieren.
DT	Schrittweise Abstimmung	DT=ON, Abstimmung erfolgt bei Eingabe einer beliebigen Ziffer. DT=OFF, Abstimmung erfolgt bei Eingabe von 2 Ziffern.
WE	Westeuropa	WE=ON für Westeuropa.
CH	China	CH=ON für Tuner-Modul mit 38 MHz ZF (verfügbar bei ITV-Gerät Modell /93).
CC	Closed caption	Closed Caption aktivieren/deaktivieren. Nicht verwendet in Europa.
AC	Übernächster Kanal	Speicherung des zuvor eingestellten Kanals und Aufruf dieser Funktion mit der Taste A/CH auf der Fernbedienung aktivieren/deaktivieren.
TP	Kanalverwaltung	Gliederung der Kanäle in Ringe (TV, PAYTV, INFO, und RADIO) aktivieren/deaktivieren. Wenn TP=ON, wird die Fernbedienung RC2882/01 zur Bedienung des Gerätes benötigt.
GP	Kanalgruppe	Gliederung der Kanäle in Gruppen oder Reihen aktivieren/deaktivieren. Nicht verwendet in L9H.
TN	Tuner	TN=ON für Alps-Tunermodul (verfügbar bei ITV-Gerät Modell /71).
FT	Feinabstimmung	Feinabstimmung aktivieren/deaktivieren.
AA	AV-Auto-Umschaltung	Automatische Erkennung von S-Video am SCART-Anschluß und automatische Umschaltung zwischen SCART1 und SCART2 aktivieren/deaktivieren. Wird nicht in L9H verwendet, muß auf AA=OFF eingestellt sein.
X1	AV1	Externen Eingang 1 (AV1) aktivieren/deaktivieren. Der Anschluß für AV1 kann vorhanden sein oder nicht. Wenn X1=ON, ist AV1 einer der vom Benutzer wählbaren Eingänge.
X2	AV2	Externen Eingang 2 (AV2) aktivieren/deaktivieren. Der Anschluß für AV2 kann vorhanden sein oder nicht. Wenn X2=ON, ist AV2 einer der vom Benutzer wählbaren Eingänge. AV2 kann ohne AV1 vorhanden sein, d.h. X2=ON und X1=OFF setzen. Zum Beispiel kann AV2 am 32-Pin-SmartCard-Steckplatz vorhanden sein, jedoch keine Cinch-Buchse für AV1.
YC	AV2YC	Externen S-Video-Eingang (S-VIDEO) aktivieren/deaktivieren. Der Anschluß für S-VIDEO kann vorhanden sein oder nicht. Wenn YC=ON, ist S-VIDEO einer der vom Benutzer wählbaren Eingänge. Die Einstellungen für X1, X2 und YC sind unabhängig voneinander; eine beliebige Kombination von ON und OFF ist möglich. Da S-Video Leitungen mit AV2 teilt, impliziert die Auswahl von AV2 die zwangsweise Umschaltung auf AV2 am Videoprozessor. Die Auswahl von S-Video führt auch zu einer zwangsweisen Umschaltung am Videoprozessor. Es gibt keine automatische Umschaltung zwischen AV2 und S-Video.
CD	Automatische Kabel-Erkennung	Automatische Erkennung von (Sendungen über) Kabel und Antenne während Auto-Store aktivieren/deaktivieren. CD=ON, Auto-Store erkennt und schaltet in den Kabel-/Antennen-Modus. CD=OFF, Auto-Store verwendet den ausgewählten Kabel-/Sende-Modus.
NI	No IDENT Auto-Standby	Automatische Umschaltung auf Standby nach 10 Min. ohne erkanntes Videosignal aktivieren/deaktivieren.
NR	Rauschunterdrückung	Anzeige der Rauschunterdrückung im Hauptmenü und die Verwendung ohne die Einstellung Smart Picture aktivieren/deaktivieren. Auch wenn NR=OFF, erscheint es weiterhin im Menü. (Diese Option kann in Zukunft eventuell entfallen.)
CP	Contrast Plus	Anzeige von Contrast Plus im Hauptmenü und seine Verwendung ohne die Einstellung Smart Picture aktivieren/deaktivieren. Auch wenn CP=OFF, kann es weiterhin über Smart Picture gesteuert werden. (Diese Option kann in Zukunft eventuell entfallen.)
CT	Farbtemperatur	Anzeige der Farbtemperatur im Hauptmenü und ihre Verwendung ohne die Einstellung Smart Picture aktivieren/deaktivieren. Auch wenn CT=OFF, kann es weiterhin über Smart Picture gesteuert werden. (Diese Option kann in Zukunft eventuell entfallen.)

Options symbol	Option	Beschreibung
EW	Ost-West-Funktionen	Ost-West-Abgleich, EW, PW, CP, TC, VX, VSC aktivieren/deaktivieren. EW=ON für große Geräte mit großem Bildschirm (63 cm und größer).
BS	BIMOS-Standby	Standby-Modus des Videoprozessors aktivieren/deaktivieren.
AS	BIMOS-Autostart	Autostart-Modus des Videoprozessors aktivieren/deaktivieren. Wenn AS=ON, fährt der Videoprozessor (und die TV-Schaltungen) gemäß seinem eigenen Algorithmus hoch. Wenn AS=OFF, steuert der Mikroprozessor den Einschaltzeitpunkt des Videoprozessors. Für eine möglichst kurze Einschaltzeit des Gerätes muß AS=ON sein.
BT	Baß-/Höhen-Regelung	Anzeige der Menüpunkte für Baß und Höhen und ihre Verwendung ohne die Einstellung Smart Sound aktivieren/deaktivieren. Wenn BT=OFF, haben Höhen und Bässe die Standardwerte, wenn Smart Sound nicht verfügbar ist oder auf PRESET oder PERSONAL eingestellt ist. Auch wenn BT=OFF ist, können Höhen und Bässe weiterhin über Smart Sound geändert werden. (Diese Option kann in Zukunft eventuell entfallen.)
IS	Incredible Surround	Betätigung dieser Funktion über INC. SURR. auf der Fernbedienung und die Verwendung ohne die Einstellung Smart Sound aktivieren/deaktivieren. Wenn IS=OFF, ist Incredible Surround deaktiviert. Auch wenn IS=OFF, kann es weiterhin über Smart Sound gesteuert werden. (Diese Option kann in Zukunft eventuell entfallen.)
UB	Ultra Bass	Ultra Bass im Menü und seine Verwendung ohne die Einstellung Smart Sound aktivieren/deaktivieren. Wenn UB=OFF, ist Ultra Bass=0. Auch wenn UB=OFF, kann es weiterhin über Smart Sound gesteuert werden. (Diese Option kann in Zukunft eventuell entfallen.)
LV	Automatic Volume Leveller (AVL)	Bei Aktivierung ist der Menüpunkt AVL verfügbar.
DU	Dual I/II oder SAP	Bei Aktivierung ist die Sprachauswahl möglich
AO	3435 Audio aus	Standardwert ist OFF
SD	Standard Tontyp	Wenn SY=TM oder SY=TD, = BG = I = DK = M
ST	Tontyp	Wenn SY=TM, = BG = I = DK = M. Wenn SY=TD, = BI, BG und I = BK, BG und DK = ID, I und DK
SB	Tonplattine	MA, Mono All (keine Tonplattine) MS, Mono mit Stereowiedergabe (ITT BSP 3501C) ND, STEREO 2CS/NICAM (ITT MSP 3415D_ND) DB, BTSC DBX (ITT MSP 3415G) KS, Korea 2CS (ITT MSP 3415D_KS) IT, Deutscher 2CS (ITT MSP 3415D_IT) MM, Multi-Mono ein-/zweisprachig (ITT MSP 3415D_MM) EC, BTSC non-DBX (TDA 9851)
SM	SmartPort	SmartPort-Kommunikation aktivieren/deaktivieren. SmartPort-Schaltung muß vorhanden sein, wenn SM=ON.
SY	System	SS, Single System SP, Single System mit NTSC-Wiedergabe TD, True Dual TM, True Multi

Einstellen von Optionscodes:

- Das SDM aufrufen.
- Mit den Tasten MENU UP/DOWN die einzustellende Option auswählen.
- Die Einstellung mit den Tasten MENU LEFT/RIGHT ändern.
- Zum Speichern der Abgleichwerte im nichtflüchtigen Speicher die Taste STANDBY auf der Fernbedienung drücken.

Gerät am Netzschalter ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wurde (Kaltstart).

Anmerkung:

Wenn die Option RC = OFF ist, haben die Tasten P+ und P- die gleiche Funktion wie die Tasten MENU UP/DOWN, und die Tasten VOL+ und VOL- haben die gleiche Funktion wie die Tasten MENU LEFT/RIGHT. Ist RC = OFF, dann können im SAM/SDM die Kanalvoreinstellung und die Lautstärke nicht mit der Fernbedienung geändert werden.

Erläuterungen zu Optionsbytes

Ein Optionsbyte ist eine Zahl, die für eine Kombination aus maximal 8 Optionscodes steht. Wenn der Wert dieses Optionsbytes gesetzt wird, werden die dazugehörigen Optionscodes gesetzt. Mit Hilfe von Optionsbytes können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Die Struktur der verschiedenen Optionsbytes ist nachfolgend aufgeführt.

Berechnung eines Optionsbytes

Der Wert eines Optionsbytes wird wie folgt berechnet:

$$OBx = b8x128 + b7x64 + b5x16 + b4x8 + b3x4 + b2x2 + b1x1$$

Einstellen von Optionsbytes

- Das SDM aufrufen.
 - Mit den Tasten MENU UP/DOWN das einzustellende Optionsbyte (OB1, OB2 usw.) auswählen.
 - Den errechneten Wert eingeben.
 - Zum Speichern der Einstellung im nichtflüchtigen Speicher die Taste STANDBY auf der Fernbedienung drücken.
- Manche Änderungen werden erst wirksam, nachdem das

9. Beschreibung neuer Schaltungen

Netzteil (Schaltbild A1)

9.1 Einleitung

9.1.1 Allgemein

Das Schaltnetzteil (SMPS) ist netzgetrennt. Das Regel-IC7520 (MC44603A) gibt Impulse an einen Treiber-FET 7518 mit einer Regelung des Tastverhältnisses ($t_{\text{ein}}/t_{\text{aus}}$) bei einer festen Frequenz von 40 kHz im Normalbetrieb. In Bereitschaft, beim Slow-Start und bei Überlastung arbeitet das SMPS mit anderen Frequenzen als 40 kHz.

Grundlegende Eigenschaften des SMPS :

- Vom Typ netzgetrennter Rücklaufkonverter
- Eingangsspannungsbereich: 90 - 276 Volt AC
- Sekundärregelung über Optokoppler
- IC7520 mit Slow-Start ausgestattet
- Schutzschaltungen
- Entmagnetisierungsschaltung

9.1.2 Ausgangsspannungen

- AudioSupply (+16.5V) für den TONVERSTÄRKER (Schaltbild A12)
- MainsSupply (+140V) für die HORIZONTALABLENKUNG (A2) und CRT-Entladungsschaltkreis (A3)
- Vaux (+11.3V) für die Video-ZF (A5), Videosignalverarbeitung (A6) und Steuerkreis (A7)

9.1.3 Die Schaltperioden des TS7518

Das Tastverhältnis des Netzteils hängt von T_{ein} des FET 7518 ab; es wird durch Pin 3 an IC7520 gesteuert. Dieser IC regelt über den Optokoppler 7581 und den Regler 7570 die Sekundärspannung VBATT. Die Schaltperiode des TS7518 kann in drei Hauptphasen aufgeteilt werden: Tastverhältnis T_{ein} , T_{aus} und T_{tot} .

- Während T_{ein} leitet FET 7518.
- In der Primärwicklung 2-5 von Transformator T5545 wird Energie mit einem linear zunehmenden Primärstrom gespeichert. Der Anstieg hängt von der an C2508 anliegenden gleichgerichteten Netzspannung ab. Über die T_{ein} -Reglung durch Pin 3 von IC7520 wird das Tastverhältnis des SMPS und somit VBATT geregelt.
- Während T_{aus} ist FET 7518 abgeschaltet und leitet nicht. Die Energie wird auf die Sekundärseite übertragen und über die Sekundärdioden (D6550, D6560 und D6570, D6590) an die Last abgegeben. Der durch die Sekundärseite des Transformators fließende Strom sinkt bis auf Null ab.
- Während T_{tot} leitet FET 7518 nicht. Die Spannung am Drain des FET fällt auf die Eingangsspannung von circa 300V ab.

9.2 Primärseite

9.2.1 Netzeingang und Entmagnetisierung

- Netzspannung: Diese Spannung wird durch L5500 und L5502 gefiltert, von einem Dioden-Brückengleichrichter 6505 gleichgerichtet und mit C2508 zu einer Gleichspannung von
- 300V DC für eine Eingangsspannung von 220V AC geglättet.

- Entmagnetisierung: R3503 ist ein PTC. Beim Einschalten des Geräts ist der PTC kalt und niederohmig und Relais 1580 ist aktiviert, während das vom P kommende Resetsignal vorliegt. Dies führt anfangs zu einem sehr starken Entmagnetisierungsstrom. Aufgrund der starken Ströme erhitzt sich der PTC und wird hochohmig, wodurch sich der Entmagnetisierungsstrom verringert. Im Normalbetrieb ist die Entmagnetisierung abgeschaltet, da wegen des nicht vorhandenen P-Resetsignals Relais 1580 geöffnet ist.

9.2.2 Start und Übernahme

- Start: Durch die Startschaltung 3510, 3530 und 3529 wird die aus dem 220V- Netz kommende Spannung zum Start von IC7520 über den Versorgungspin 1 verwendet. Solange wie Pin 1 noch keine 14,5 Volt erreicht hat, startet IC7520 nicht und verbraucht nur 0,3mA. Wenn Vpin 1 14,5 Volt erreicht, startet IC7520 (FET 7518 leitet) und Pin 1 nimmt typischerweise einen Versorgungsstrom von etwa 17 mA auf. Dieser Versorgungsstrom kann von der Startschaltung nicht geliefert werden, es muß also eine Übernahmeschaltung vorhanden sein. Wenn keine Übernahme erfolgt, sinkt die Spannung an Pin 1 auf unter 9V ab und IC7520 schaltet ab. Das Netzteil beginnt einen neuen Startzyklus, siehe den Anfang dieses Abschnitts. Dieser Zyklus wird sich wiederholen und ist an einem hörbaren "Hick"-Geräusch zu erkennen.
- Übernahme von IC7520: Beim Start wird über der Windung 8 - 9 eine Spannung aufgebaut. Zu dem Zeitpunkt, wo die Spannung entlang Windung 8 - 9 circa 14.5 Volts erreicht, beginnt D6540 zu leiten und übernimmt die Versorgungsspannung Vpin 1 von IC7520 (der Übernahmestrom beträgt circa 17mA).

Anmerkung: Dieses Netzteil ist ein SMPS (= Switched Mode Power Supply/Schaltnetzteil) und kein SOPS (= Self Oscillating Power Supply/selbstoszillierendes Netzteil).

9.3 Regelungsschaltung

9.3.1 Regelungsmechanismen des IC7520

IC7520 regelt die Zeit T_{ein} von FET 7518 auf vier verschiedene Arten:

- "Sekundärausgangsmessung" steuert die Sekundär-Ausgangsspannungen über die Spannungsrückkopplung an Pin 14.
- "Primärstrommessung" regelt mit Hilfe der Netzspannung über den Strommeßspannungs-Pin 7.
- "Entmagnetisierungsregelung" hindert den Transformator T5545 über die sogenannte "DEMAG"-Funktion an Pin 8 daran, in Sättigung zu gehen.
- Regelung der Netzspannung über R3514 und R3516.

9.3.2 Sekundärspannungsmessung (Pin 14 von IC7520)

Wenn die Ausgangsspannung +VBATT steigt (geringere Last), steigt der Strom durch die LED des Optokopplers 7581 aufgrund der Tatsache, daß der Serienwiderstand von Regler 7570 sinkt. Ein steigender LED-Strom im Optokoppler 7581 führt zu einem Sinken der Vce am Transistor von 7581, daher nimmt die Spannung am Kondensator 2576 zu. Aufgrund der gestiegenen Spannung an Pin 14 verkürzt sich die Einschaltzeit von FET 7518.

Im Falle einer steigenden Last (sinkende Ausgangsspannung +VBATT) arbeitet der Regelungskreis umgekehrt wie in der obigen Erklärung.

9.3.3 Primärstrommessung (Pin 7 von IC7520)

Die Spannung an Pin 7 ist ein Maß für den Primärstrom durch FET7518. Der Primärstrom wird durch R3518 in eine Spannung umgewandelt. R3514 und 3516 koppeln einen Teil der Netzspannung an den selben Pin 7 von IC 7520 an, indem sie diese Spannung teilen. Je höher die Eingangsspannung ist, um so stärker wird der Primärstrom begrenzt. Auf diesem Wege wird die maximale Ausgangsleistung des Netzteils begrenzt.

9.3.4 Entmagnetisierungsregelung (Pin 8 von IC7520)

Wicklung 8 - 9 hat die gleiche Polarität wie die Sekundärwicklungen, welche die Lasten versorgen. Beim Abschalten von FET 7518 wird die Spannung an Wicklung 9 positiv. Das Netzteil überträgt die gespeicherte Energie an die Sekundärseite. Bis der Transformator entmagnetisiert ist, bleibt die Spannung an Wicklung 9 positiv. Zu dem Zeitpunkt, wo die Energie vollständig übertragen ist, sinkt die Spannung an Wicklung 9 unter Null ab. Mit einer bestimmten "Totzeit" sinkt die Spannung am Regelungs-pin 8 von IC 7520 ebenfalls ab, wodurch der Ausgangstreiber (Pin 3) freigegeben wird und ein neuer Zyklus beginnt.

9.3.5 Begrenzung des Spitzenstroms

Eine interne Klemmschaltung an Pin 7 bewirkt eine Begrenzung des Spitzenstroms. Dieser Pin kann 1V DC nie überschreiten und dadurch ist der maximale Primärstrom durch FET 7518 und ebenfalls die maximale Ausgangsleistung festgelegt. Im Falle eines Kurzschlusses oder einer Überlastung des Ausgangs wird I-prim zu hoch und dies wird an Pin 7 erkannt. Der Primärstrom wird dadurch auf seinen Maximalwert begrenzt und die Sekundärspannung fällt. Die Spannung an Pin 1, die mit der Ausgangsspannung gekoppelt ist, fällt ebenfalls. Wenn die Spannung an Pin 1 unter 9V fällt wird IC7520 intern abgeschaltet und die Ausgangsspannung fällt schnell auf Null. Durch die Startschaltung 3510, 3530 und 3529 wird die vom 220V-Netz kommende Spannung zum Start von IC7520 über den Versorgungsspannungs-Pin 1 verwendet. Sobald diese Spannung 14,5V erreicht, tritt IC7520 wieder in Funktion. Wenn die Last immer noch zu groß oder der Ausgang kurzgeschlossen ist, beginnt der gleiche Zyklus von neuem. Dieser Fehler ist an einem hörbaren "Hick"-Geräusch zu erkennen.

9.3.6 Zyklusweise Regelung

Die Regelung von T-ein wird zyklusweise ausgeführt. Auf diesem Wege sind die Regelung der Sekundärspannungen, die Spitzenstrombegrenzung und alle Schutzschaltungen sehr genau und schnell.

9.3.7 Slow-Start

Sobald Vpin 1 > 14.5V ist, startet das Schaltnetzteil. Dazu wird ein langsames hochfahren des Netzteils ausgeführt, bei dem sowohl die Frequenz als auch das Tastverhältnis verändert wird. Das Tastverhältnis nimmt langsam zu, beginnend beim niedrigstmöglichen Tastverhältnis. Das maximale Tastverhältnis wird durch C2530 an Pin 11 von IC7520 bestimmt, da C2530 beim Start ungeladen ist.

9.3.8 Bereitschaftsmodus

Im Bereitschaftsmodus wird das Schaltnetzteil auf den sogenannten "Betrieb mit verringerter Frequenz" umgeschaltet ; die Frequenz liegt bei ungefähr 20 kHz. Während des

Bereitschaftszustandes muß das Schaltnetzteil nur ein Mindestmaß an Ausgangsleistung liefern. Diese Mindestlastschwelle wird durch R3532 an Pin 12 bestimmt. Das Schaltnetzteil im L9-Chassis hat im Bereitschaftsbetrieb keinen Burstmodus, sondern wird mit einer verringerten Frequenz von etwa 20 kHz betrieben. Im Normalbetrieb arbeitet der interne Oszillator mit etwa 40 kHz. Diese Frequenz wird durch C2531 an Pin 10 von IC7520 und R3537 an Pin 16 von IC7520 geregelt. Im Bereitschaftsmodus arbeitet der interne Oszillator mit ungefähr 20 kHz. Diese Frequenz wird durch R3536 an

9.3.9 Überhitzungsschutz

Der Überhitzungsschutz löst die interne Abschaltung aus, wenn die Innentemperatur von IC7520 155C (max. Wert) überschreitet.

9.3.10 Schutzschaltungen

Überspannungsschutz für Sekundärspannungen

Nach dem Start wird der Pin 1 für die Versorgungsspannung von Wicklung 8 - 9 übernommen. Pin 1 von IC 7520 dient auch zur Erkennung einer Überspannung auf der Sekundärseite. Wenn diese Spannung typ. 17V überschreitet, wird der Ausgangstreiber abgeschaltet, IC 7520 schaltet auf Überspannungsschutz und eine vollständige Neustartsequenz ist erforderlich. Kontrollieren Sie in diesem Fall IC7520, IC7581 und die Sekundärspannung +VBATT (+140V). ANMERKUNG: Falls die Überspannung weiterhin vorhanden ist, schaltet das Schaltnetzteil auf Schutz, Startzyklus, Schutz usw. Die Bereitschafts-LED am Gerät beginnt zu blinken.

Unterspannungsschutz für Sekundärspannungen

Wenn die Versorgungsspannung an Pin 1 von IC 7520 wegen eines Kurzschlusses oder zu hoher Belastung unter 9V sinkt, wird der Ausgangsimpuls an Pin 3 abgeschaltet und IC7520 schaltet das gesamte Schaltnetzteil ab. Kondensator C2450 wird über die Startwiderstände 3510, 3530 und 3529 geladen, und wenn die Spannung 14,5V überschreitet, startet das Schaltnetzteil wieder.

Falls die Unterspannung weiterhin vorhanden ist, schaltet das Schaltnetzteil auf Schutz, Startzyklus, Schutz usw. Dies führt zu

9.4 Tonsignalverarbeitung

Die folgenden Systeme stehen zur Verfügung:

- BASIC : FM MONO (M,BG, I und DK : Einfach- oder Dualsystem)
- NICAM : FM STEREO / NICAM L/L', NICAM I, NICAM I/G, NICAM DK
- 2CS : FM STEREO / FM MONO (alle Normen 4,5; 5,5; 6,5 MHz)

BASIC und 2CS verwenden ein TDA8844/43 BIMOS (eingebaute Mono-FM-Demodulatorschaltung)

NICAM LL', /BG, /I verwenden ein TDA8845 BIMOS (AM-Tondemodulator & QSS-ZF-Schaltung; eingebaut).

Das Tonmodul ist um den Multi-Digital-Tonprozessor MSP3415 herum aufgebaut. Dieser IC bietet eine digitale Tonsignalverarbeitung für Lautstärke, Bass, Höhen, Balance, Stummschaltung, Raumklang, "Incredible Sound", "Smart Sound" und Tonquellenwahl (Tuner-ZF-Signal, EXT1 oder EXT2).

9.5 Monogeräte

Das Mono-Gerät hat keinen digitalen Tonprozessor MSP3415 IC7833. Es ist dafür mit einem SMART SOUND System ausgestattet. Diese Schaltung regelt Bässe und Höhen mit

diskreten Bauelementen und zwei Signalen, die aus dem Mikroprozessor geliefert werden (BASS und TREBLE).

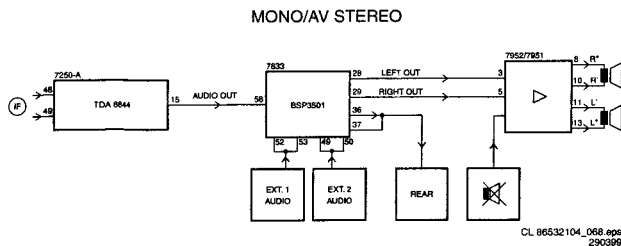


Abbildung 9-1 "MONO / AV STEREO"

Das Video-ZF-Ausgangssignal wird an Pin 11 des Tuners 1000 ausgekoppelt. Dieses Signal durchläuft ein SAW-Tonfilter und wird in den BIMOS, Pin 48 und 49, eingespeist, wo das Signal demoduliert wird. An Pin 6 des BIMOS-IC 7250-A, wird das CVBS- und SIF-Signal in ein weiteres SAW-Filter eingespeist. Signal P3Dual/Mono wählt entweder SAW-Filter 1001 oder SAW-Filter 1002.

Für eine Dual-Konfiguration ist der Optionscode SY auf AD eingestellt (Dual Mono / Empfangsmöglichkeit für 2 Mono-Tonträger), während Optionscode SY für eine Mono-Konfiguration auf SS eingestellt ist (BG, I, DK, M). Über P3Dual/Mono, ein Signal, das aus dem Mikroprozessor IC7600 kommt, ist es möglich, zwischen zwei Monokonfigurationen (BG/DK oder BG/I or DK/I) umzuschalten.

Dieses SIF-Signal geht zur weiteren Demodulation zurück an Pin 1 des BIMOS. Das demodulierte FM-Signal, das REAR-/O-Tonignal oder ExtAudioMono-Signal wird vom BIMOS geschaltet und ist an Pin 15 und Pin 55 vorhanden. Pin 55 geht direkt an den I/O-SCART - AudioOutL/Mono Ausgang.

Das Signal an Pin 15 wird in Platine A11 - SMART SOUND eingespeist. Nach Korrekturen der Bässe und Höhen läuft das Signal zum Tonverstärker 7953 (2W - Mono).

9.5.1 Nicam

Dieses digitale Tonsystem wird in Osteuropa, Frankreich und Großbritannien verwendet, während NICAM LL' in Frankreich verwendet wird. Die Abbildung unten zeigt den AUDIO-Signalweg für NICAM.

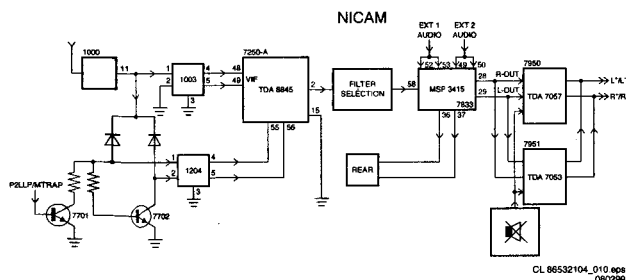


Abbildung 9-2 "NICAM"

Das Video-ZF-Ausgangssignal wird an Pin 11 des Tuners ausgekoppelt. Das Signal P2LipMono dient zum Umschalten zwischen NICAM L oder L'. Je nach Bandbreite des Tunersignals;abhängig vom Kanalaraster wird das entsprechende SAW-Filter ausgewählt. Das gefilterte Signal wird in den SIF-Eingang, Pin 55 und 56 des BIMOS - TDA8845 eingespeist. Ausgang Pin 15 - AM-Tonausgangssignal - ist mit einer Drahtbrücke mit Masse verbunden.

Das QSS-Signal an Pin 2 durchläuft je nach verwendetem System das gewählte Hochpassfilter und wird dem Tonprozessor 7833 zugeführt. Die Tonsignale von der hinteren

I/O-Platine-Ext1Audio befinden sich an Pin 49/50 von IC7833, während Pin 52/53 von IC 7833 für die Signale Ext2Audio verwendet werden.

Das QSS-Signal, Ext1Audio oder Ext2Audio wird intern an die Ausgangspins 28 und 29 des Tonprozessors geschaltet. Pin 36 und 37 leiten das ausgewählte Signal an den SCART-Anschluß weiter.

Das Tonausgangssignal des MSP3415 wird in den Leistungsverstärker IC 7950 oder IC7951 eingespeist. Signal P10MuteVolume aktiviert das Ausgangssignal des Tonverstärkers.

9.5.2 2CS

Dieses Tonsystem wird in ganz Europa verwendet. Die Abbildung unten zeigt den AUDIO-Signalweg für 2CS. Das CVBS + SIF an Pin 6 von BIMOS, -TDA8844-, durchläuft das Hochpassfilter und wird zur weiteren Demodulation an PIN 58 von IC 7833 (MSP3415D) eingespeist. Signale aller Normen des 2CS werden in diesem IC demoduliert.

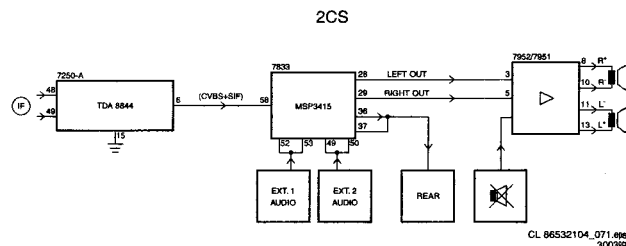


Abbildung 9-3 "2CS"

Die Tonsignale vom hinteren I/O-Panel werden an Pin 49/50 von IC7833 für Signale von Ext1Audio geliefert während Pin 52/53 von IC 7833 für die Signale von Ext2Audio verwendet werden. IC 7833 wählt die Tonquelle aus und führt die Tonsignalverarbeitung, wie z.B. für Lautstärke, Balance, Tonregelung, Stummschaltung, Stereo-Raumklang, "Incredible Sound" und "SMART Sound" durch. Das Tonausgangssignal von IC 7833, Pin 28 und Pin 29, wird in den Leistungsverstärker IC 7950 oder IC7951 eingespeist. Das Signal P10MuteVolume aktiviert das Ausgangssignal des Tonverstärkers.

9.6 Tuner und Video-ZF (siehe Schaltbild A5)

9.6.1 Einführung:

In Abbildung 9-4 ist ein vereinfachtes Blockschaltbild des Videosignalverlaufs dargestellt. Die wichtigste Baugruppe im Blockschaltbild in Abb.9-5 ist der Videosignalprozessor an Position 7250. In diesem IC erfolgen die Demodulation der Video-ZF sowie die Verarbeitung des Chrominanz- und RGB-Signals. In diesem IC erfolgen ebenfalls die Verarbeitung der Synchronisationssignale, Demodulation des Mono-Ton-ZF-Signals und die Tonwahl. Es werden zwei Typen von Videoprozessoren verwendet:

- TDA8844 N2 für SW CENELEC BG/DK, CENELEC I NICAM, CENELEC BG NICAM
- TDA8845 N1 für CENELEC BG,LL',I

Für ein detailliertes Blockschaltbild des TDA8844 siehe Abbildung 5.x und für den TDA8845 siehe Abbildung 5.x.

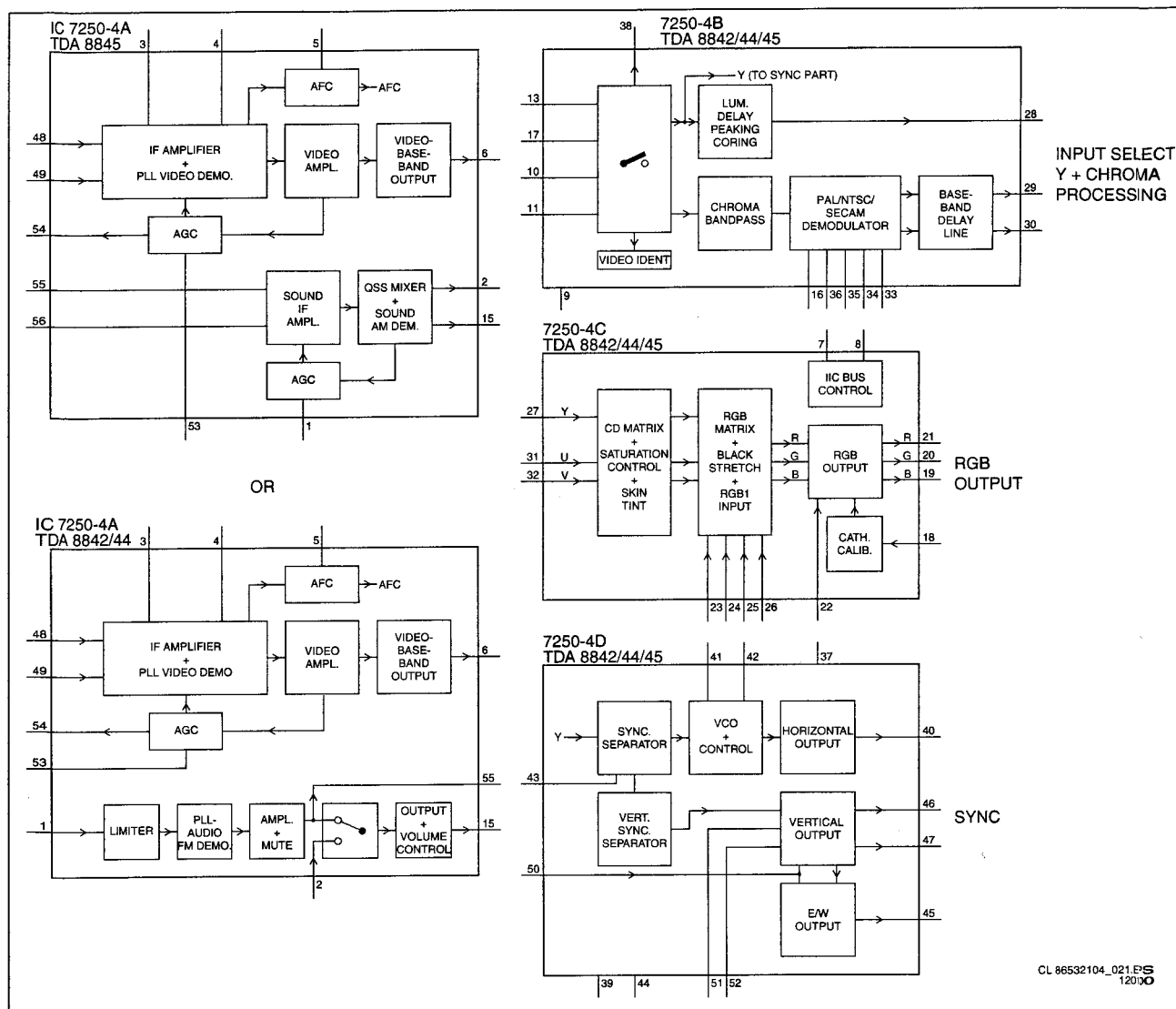


Abbildung 9-4 "BIMOS"

9.6.2 Tuner

Der Tuner (Position 1000) ist ein PLL-Tuner. Der Tuner wird digital über den I2C-Bus gesteuert. Der Tuner eignet sich zum Empfang von terrestrischen, S-(Kabel) und Hyperband-Kanälen.

Beschreibung der Pinbelegung am Tuner:

- Pin 1: Eingang für Regelungsspannung (0,3 - 4,0V) für automatische Verstärkungsregelung AGC
- Pin 2: VT, Eingang Abstimmungsspannung (nicht angeschlossen)
- Pin 3: AS, Adressenauswahl (nicht angeschlossen)
- Pin 4: SCL, IIC-Bus serieller Takt
- Pin 5: SDA, IIC-Bus serielle Daten
- Pin 6: nicht angeschlossen
- Pin 7: Vs, PLL-Versorgungsspannung +5V
- Pin 8: nicht angeschlossen
- Pin 9: Vst, Abstimmungsspannung +33V
- Pin 10: Masse
- Pin 11: ZF, asymmetrischer ZF-Ausgang

Anmerkung: Die +5V-Versorgungsspannung und die +33V-Abstimmungsspannung werden von der Zeilenendstufe geliefert, (siehe Schaltbild A2).

9.6.3 ZF-Bandpassfilter (SAW-FILTER)

Zwischen dem Tunerausgang und dem Video-ZF-Eingang des Videosignalprozessors erfolgt die ZF-Bandpaßfilterung. Filter 5002 ist auf 40,4MHz abgestimmt und dient zur zusätzlichen Unterdrückung des Nachbarkanals. Für die ZF-Bandpaßfilterung werden SAW-Filter verwendet (Position 1003 oder 1004). Je nach Ausführung des Geräts kommt es zu 5 Typen des SAW-Filters zum Einsatz.

9.6.4 Video-ZF

Allgemein: Die Demodulation der Video-ZF erfolgt mit dem Referenzkreis L5006, der an Pin 3 und 4 von IC7250-A angeschlossen ist. Die AGC-Regelung wird dem Tuner über Pin 54 von IC7250-A zugeführt. Innerhalb des IC wird das obere Synchronniveau als Referenzwert für die AGC-Regelung verwendet. Die AGC-Einstellung kann über das SAM

(Service- Abgleichmenü) neu justiert werden. C2201 an Pin 53 bestimmt die AGC-Zeitkonstante. Das Basisband-CVBS-Signal ist an Pin 6 von IC7250-A vorhanden (normale Amplitude 3,2Vpp). Dieses Signal wird über Transistor 7266 und die Tonsperrfilter der Auswahlhaltung für Videoquellen für die Videosignalverarbeitung zugeführt.

Die Hauptfunktionen des Video-ZF-Teils sind (siehe auch Abbildungen 5.x und 5.x):

- ZF-Verstärker
- PLL-Demodulator
- Videopuffer
- AFC
- ZF-AGC
- Tuner-AGC

9.6.5 ZF-Verstärker

Der ZF-Verstärker hat symmetrische Eingänge (Pin 48 und 49). Das maximale ZF-Verstärkungsmaß kann über IIC-Bussteuerung (IFS) um 20dB reduziert werden. Anmerkung: Wenn der Videosignalprozessor ausgetauscht wird, muß der AGC-Wert neu justiert werden (siehe den Abschnitt "Software-Abaleich").

9.6.6 PLL-Demodulator

Das ZF-Signal wird mit Hilfe eines PLL-Detektors demoduliert. Der Video-ZF-Demodulator kann sowohl negativ als auch positiv modulierte ZF-Signale verarbeiten. Die Auswahl erfolgt über den IIC-Bus (Bit MOD).

9.6.7 Videopuffer

Der Videopuffer ist zur Bereitstellung eines niederohmigen Videoausgangssignals mit der richtigen Amplitude und zum Schutz des Ausgangs (Pin 6) vor dem Auftreten von Störungsspitzen erforderlich. Der Videopuffer enthält ebenfalls eine Pegelanpassungs- und Verstärkungsstufe für positive und negative Modulation, um an Pin 6 ein Videosignal mit der richtigen Amplitude bzw. dem richtigen Gleichspannungsniveau bereitzustellen.

9.6.8 Video-ZF-AGC

Ein AGC-System steuert die Verstärkung des ZF-Verstärkers so, daß die Amplitude des Videoausgangssignals konstant ist. Das demodulierte Videosignal wird über ein Tiefpassfilter innerhalb des IC einem AGC-Detektor mit einem externen Auskopplungskondensator (Position 2201 an Pin 53) zugeführt. Die AGC-Detektorspannung steuert die ZF-Verstärkungsstufen direkt.

9.6.9 Die Tuner-AGC

Die Tuner-AGC dient zur Reduzierung der Tunerverstärkung und damit der Tunerausgangsspannung beim Empfang eines starken HF-Signals. Die Tuner-AGC beginnt zu arbeiten, wenn das Video-ZF-Eingangssignal ein gewisses Niveau erreicht. Dieses Niveau kann über den IIC-Bus justiert werden. Das Tuner-AGC-Signal wird dem Tuner über den Pin 54 des BiMOS zugeführt. Die Ausgangsinformationen der AFC sind für den Sendersuchlauf verfügbar. Das AFC-Ausgangssignal steht auf dem I2C-Bus zur Verfügung (Signale AFA und AFB). Zu Abgleichzwecken wird sie im Untermenü TUNER des SAM angezeigt (Siehe Kapitel 8).

9.7 Video-Signalverarbeitung (siehe Schaltplan A6)

9.7.1 Einführung

Die Videosignalverarbeitung kann in die folgenden Stufen aufgeteilt werden:

- Auswahl von CVBS/Y/C-Eingang
- Verarbeitung von Luminanz- und Chrominanzsignal
- PAL/NTSC- und SECAM-Demodulation /Auto-Systemmanager
- YUV/RGB-Verarbeitung/Schwarzwertklemmung
- Externer RGB-Eingang
- RGB-Verarbeitung
- Schwarzwertkalibrierschleife
- Strahlstrombegrenzung

Die oben genannten Verarbeitungskreise sind im BiMOS-IC (Teile B und C) integriert. Die umgebenden Bauelemente dienen zur Anpassung an die gewählte Anwendung. Der I2C-Bus wird zur Auswahl und Regelung der Signale verwendet.

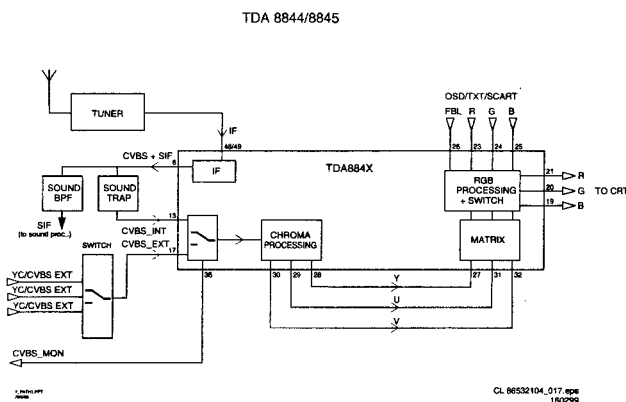


Abbildung 9-5 "Videopath"

9.7.2 CVBS/Y/C-Selektion

Die Eingangsschalter werden zur Auswahl des Eingangssignals verwendet.

Es können drei Eingangssignale ausgewählt werden:

- Pin 13: terrestrischer CVBS-Eingang.
- Pin 17: externer AV1-Eingang.
- Pin10/11: externer AV2-Y, CVBS/C-Eingang

Wenn Pin 11 im Modus "CVBS-Betrieb" ist, dann wird Pin 10 nicht verwendet. Wenn Pin 11 im Modus "Y/C-Betrieb" ist, dann werden beide Pins verwendet und das CHROMINANZ-Filter im Y-Signalweg ist abgeschaltet.

9.7.3 Luminanz/Chrominanz-Signalverarbeitung

Nach der Wahl der Signalquelle wird die CHROMINANZ-Filterkalibrierung ausgeführt. Als Bezugspunkt für die Kalibrierung wird die empfangene Burst-Farburstträgerfrequenz verwendet. Dementsprechend ist das CHROMINANZ-Bandpassfilter für die PAL/NTSC-Verarbeitung oder das Glockenfilter für die SECAM-Verarbeitung eingeschaltet. An den Pins 34, 35 sind die Quarze angeschlossen. Diese Quarze werden für die Mehrzweckkalibrierung des Burstunterträgers verwendet. Das ausgewählte Luminanzsignal wird dann den Verarbeitungskreisen für die Horizontal- und Vertikalsynchronisation und die Luminanzverarbeitung zugeführt. In der Luminanzverarbeitung wird das Luminanzsignal der CHROMINANZ-Sperre zugeführt. Je nach Erkennung des Farbburstsignals durch den CHROMINANZ-Kalibrierverkies wird diese Sperre ein- und ausgeschaltet. Bevor

das Luminanzsignal Pin 28 des TV-Prozessors zugeführt wird, durchläuft das Signal eine "Peaking-" und "Coring"-Stufe. In diesen Stufen kann die Schärfe und der Rauschanteil des Signals mit der Fernsteuerung beeinflusst werden (Unterpunkte im Benutzermenü).

9.7.4 PAL-, NTSC- und SECAM-Demodulation über den Auto-Systemmanager

Die Farbdekoderschaltung erkennt, ob es sich um ein PAL- oder NTSC-Signal handelt. Das Ergebnis wird an den Auto-Systemmanager übermittelt. Die Basisband-Verzögerungsleitung wird aktiviert, wenn ein PAL- oder SECAM-Signal erkannt wird. Zur SECAM-Demodulation wird an Pin 16 des BiMOS-IC's eine Referenzspannung erzeugt. An Pin 9 des BiMOS-IC's ist die Bandabstandsstufe angeschlossen (2214, 2215). Die Bandabstandsstufe stellt eine sehr stabile und temperaturunabhängige Bezugsspannung zur Verfügung. Sie gewährleistet die optimale Funktion des BiMOS-IC's und wird in beinahe allen Funktionsblöcken innerhalb des Prozessors verwendet. Das Y-Signal und die Demodulatorausgänge R-Y und B-Y sind an Pin 28, 29, 30 des TV-Prozessors vorhanden. Der Auto-Systemmanager erkennt die Farbnormen PAL, NTSC und SECAM und er läßt sich über den IIC-Bus zur Decodierung dieser Farbnormen steuern. An Pin 36 des TV-Prozessors ist die Filterschleife des Phasendemodulators angeschlossen. Das gewählte Filter bietet eine ideales Einschwingverhalten, das ein Optimum bei Rauschbandbreite und Farberfassungszeit bietet.

9.7.5 YUV- / RGB-Verarbeitung/ Black Stretching

Die Signale Y, R-Y und B-Y an den Pins 27, 31, 32 sind die Eingangssignale für den Farbdekoderteil des BiMOS-IC's (IC7520-C). Der YUV-Prozessor sorgt für die Regelung der Farbsättigung und konvertiert die Y-, R-Y- und B-Y- Signale mit einer Farbmatrixstufe in das RGB-SignalfORMAT. Die Schwarzverbreiterungsschaltung (Black Stretch), die erste Stufe der Matrixschaltung, streckt den Grausignalpegel bis zum tatsächlichen Schwarzpegel. Das Ausmaß der Verbreiterung hängt von der Differenz zwischen dem tatsächlichen Schwarzpegel und dem dunkelsten Teil des anliegenden Videosignals ab. Diese Funktion ist vollständig integriert. Der Anwender kann diese Schaltung über den Menüpunkt Contrast Plus im Anwendermenü ein- und ausschalten.

9.7.6 Externe RGB-Einspeisung

Pin 23, 24, 25 sind die Eingänge für die RGB-Einspeisung. Pin 26 des BiMOS-IC's ist der Eingang für das Austastsignal FBL. Wenn der FBL-Signalpegel über 0,9V (unter 3V) steigt, werden die RGB-Signale an den Pins 23, 24, 25 auf den Bildschirm über die internen Schalter im BiMOS-IC's eingespeist. Diese Möglichkeit zur Einspeisung ist gegeben bei Zuführung von OSD-bzw. TXT-Signalen sowie bei RGB-Signalen vom SCART-Eingang.

9.7.7 RGB-Verarbeitung

Die RGB-Verarbeitung bietet hauptsächlich die Regelung von Kontrast und Helligkeit sowie die Verstärkungsregelung für die RGB-Signale durch Stabilisierung des Sperrpunkts. Sie führt für die Einstellung der Sperrpunkte während der vertikalen Rücklaufperiode ebenfalls die Meßimpulse für die RGB-Signale zu. Über die Ausgänge 19, 20 und 21 werden die RGB-Signale den Endstufen auf der CRT-Platine zugeführt.

9.7.8 Schwarzwertkalibrierschleife

Die Schwarzstromkalibrierschleife dient dazu, die Weißtonbalance bei niedrigem Signalpegel zu gewährleisten und den Weißabgleich bei geringen Helligkeiten zu überspringen. Mit Hilfe eingefügter Meßimpulse erfaßt die Schwarzstromkalibrierschleife die momentane Rückkopplung der RGB-Signale an den Kathoden der Bildröhre. Das Ergebnis dieser Kalibrierung ist, daß der Schwarzpegel der einzelnen RGB-Ausgangssignale soweit angehoben wird, daß ein Strahlstrom von 10uA für jedes auf die Bildröhre wirkende RGB-Signal vorliegt. Pin 18 (BC_info) des BiMOS-IC's ist der Rückkopplungseingang von der CRT-Platine.

9.7.9 Strahlstrombegrenzung

Eine Strahlstrombegrenzungsschaltung im BiMOS-IC sorgt für die Regelung von Kontrast und Helligkeit der RGB-Signale. Damit soll eine Übersteuerung der Bildröhre vermieden werden, die zu schweren Schäden an der Zeilenendstufe führen kann. Als Referenzsignal für diese Regelung wird der Gleichspannungspegel an Pin 22 (BLCIN) des TV-Prozessors verwendet. Die Helligkeits- und Kontrastreduzierung des RGB-Ausgangssignals ist proportional zur Spannung an diesem Pin. Die Kontrastreduktion setzt ein, wenn die Spannung an Pin 22 weniger als 3,0 V beträgt. Die Helligkeitsreduktion setzt ein, wenn die Spannung an Pin 22 weniger als 2,0 V beträgt. Wenn der Begrenzer nicht aktiv ist, beträgt die Spannung an Pin 22 normalerweise 3,3V. Für einen angemessenen Regelbereich der Begrenzungsfunktion ist eine externe Anpassungsschaltung erforderlich und an Pin 22 angeschlossen. Dieser Schaltkreis sorgt für die richtige Weißwertspitzenbegrenzung und Durchschnittsstrahlstrombegrenzung. Die Positionen 6212, 2227, 3253, 3246 dienen zur Durchschnittsstrahlstrombegrenzung und die Positionen bei 7263 zur Weißwertspitzenbegrenzung. Als Referenzsignal für die Durchschnittsstromregelung wird das Signal EHT_info verwendet. Dieses Signal ist ein Maß für den Bildinhalt und wird mit 3253, 2227 gefiltert. Da die Zeitkonstante des Filters viel länger als die Zeitperiode für ein Teilbild ist, steht die Gleichspannung an der Anode von 6212 für den Durchschnittswert des Bildinhalts. Über 6212 und 2226 wird die Gleichspannung an Pin 22 langsam "geklemt". Für die Weißwertspitzenbegrenzung wird Transistor 7263 verwendet. Wenn eine Weißspitze auftritt, fällt die Gleichspannung an der Basis von 7263 rasch. 7263 beginnt zu leiten, wodurch der Kondensator 2226 sehr schnell entladen werden kann. Die Basis von 7263 erhält durch den Spannungsteiler 3251 und 3249 eine feste Vorspannung. Die RGB-Ausgangssignale werden der CRT-Platine über Anschluß 0243 zugeführt. Über die Dioden 6263, 6264 und 6265 und den Reihenwiderstand 3253 sind die RGB-Signale auch mit dem CRT-Entladungssignal verbunden. Dieser Signalpegel ist zu dem Zeitpunkt "high", wo das Gerät abgeschaltet wird. Dadurch werden die Kathoden der Bildröhre voll negativ angesteuert. Das bedeutet, der Strahlstrom nimmt zu und die Bildröhre wird daher rasch entladen.

9.7.10 CRT-Platine (siehe Schaltplan B)

Auf der CRT-Platine befinden sich die Endstufen für die RGB-Signale (IC T7330, T DA6107Q). Über die Ausgänge 9, 8 und 7 des IC werden die Kathoden der Kathodenstrahlröhre angesteuert. Die Versorgungsspannung für den IC beträgt +200VA und wird aus der Zeilenendstufe gewonnen.

9.8 EPS (Externe Stromversorgung, Schaltplan F)

Für Systemausführungen muß die angeschlossene Smart Card ständig mit Strom versorgt sein. Daher wird eine externe Stromversorgung (EPS) benötigt. Die EPS-Platine befindet sich im Innern des TV-Gerätes auf der rechten Seite des Hauptchassis. Die externe Stromversorgung ist parallel zur Netzstromversorgung des Gerätes geschaltet und umgeht so den Netzschalter des Gerätes.

Beim EPS handelt es sich um ein Schaltnetzteil mit Sekundärspannungserkennung über einen Optokoppler IC2. IC1 enthält die Regelungs- und FET-Schaltfunktion. Auf der Sekundärseite stehen die 2 Gleichspannungen +12V und +5V zur Verfügung. Diese 2 Spannungen liegen an der Smart-Card-Schnittstellenplatine an. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung der Schnittstellenplatine.

9.9 SP/LS (Smart-Plug) (Schaltplan I)

9.9.1 SP (Smart Plug)

Smart Plug ist eine modulare Anschlußbuchse zur Kommunikation mit externen Set-Top-Boxen für interaktives Fernsehen. Smart Plug kann außerdem mit einem sog. "Smart-Loader" zum Kopieren von TV-Einstellungen von einem Fernseher zum anderen verwendet werden.

"Smart-Loader" enthält einen nichtflüchtigen Speicher (NVM) mit 16 K. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, prüft der Mikrocomputer, ob ein Smart-Loader an Smart-Plug angeschlossen ist. Ist dies der Fall, wird der Benutzer über OSD aufgefordert, den NVM hinauf- oder herunterzuladen. Über Anschluß 0238 werden die Daten von Smart-Plug zum Mikrocomputer übertragen.

Die Anschlußbelegung ist:

- Pin 1 Taktsignal
- Pin 2 Daten-Eingang (Signal wird durch 7940 invertiert)
- Pin 3 +5V
- Pin 4 Datenausgang
- Pin 5 Masse
- Pin 6 IR-Daten

9.9.2 LS (Lautsprecherbuchse für externen Badezimmer-Lautsprecher).

Bei der Buchse für den externen Badezimmer-Lautsprecher handelt es sich um eine 3,5-mm-Kopfhörerbuchse mit Schalter. Der Badezimmer-Lautsprecher wird mit dem internen Monolautsprecher/rechten Lautsprecher in Reihe geschaltet.

9.10 Smart Card-Schnittstellenplatine(Schaltplan J)

An der Smart Card-Schnittstelle befindet sich der 32-Pin-Anschluß zum Einstecken der Smart Card. Außerdem befinden sich auf dieser Platine alle zur Verbindung von Smart Card und TV-Chassis benötigten Schnittstellenleitungen (Puffer).

9.10.1 Stromversorgung

Über Anschluß 0228 werden der Schnittstellenplatine die von der EPS-Platine erzeugten +5V und +12V zugeführt. Die +12V (+12Veps) dienen der Spannungsversorgung der Schnittstellenplatine und der Smart Card. Über die Dioden 7611 und 6712 liegt diese Spannung auch an Pin 1 von Anschluß 0241 an. Diese Spannung dient als Versorgungsspannung für den Audioteil im Standby-Betrieb (für Summer-Funktion erforderlich). Die +5V (+5Veps und +5Vchas) dienen der Spannungsversorgung der Schnittstellenplatine und der Smart

Card. Die +5Vchas-Spannung liegt auch an Pin 5 von Anschluß 0241 an. Diese Spannung dient zur Versorgung von:

- Mikrocomputer Position 7600 (Schaltplan A7)
- EEPROM (NVM) Position 7601 (Schaltplan A7)
- IR-Empfänger Position 7680 (Schaltplan A8)
- LED Position 6680 (Schaltplan A8)

Diese Spannungsversorgung ist notwendig, da die obengenannten Teile ständig mit Spannung versorgt werden müssen.

Eine Schnellübersicht der Spannungsanschlüsse finden Sie im Versorgungsspannungsplan in diesem Handbuch.

9.10.2 Zusätzliche Reset-Schaltung Position 7710, 7702, 7703

Bei Systemabläufen wird der TV-Mikroprozessor kontinuierlich durch die EPS-Platine mit Spannung versorgt. Daher ist eine angepaßte Reset-Schaltung erforderlich. In Systemgeräten entfällt die aus TS7605 (Schaltplan A7) bestehende ursprüngliche Reset-Schaltung bestehend und wird durch die Reset-Schaltung auf Schaltplan I, bestehend aus TS7702, TS7703 und Reset-Impulsformer IC 7710 ersetzt. Bei jedem Einschalten von Vaux wird 7702 für eine kurze Zeit leitend, und dadurch wird Pin 1 von IC 7710 gegen Masse kurzgeschlossen. Wenn 7702 wieder deaktiviert wird, beginnt IC 7710 mit der Erzeugung eines Reset-Impulses. Dieser Reset-Impuls wird dem Smart-Card-Mikrocomputer über Pin 6 des 32-Pin-Anschlusses zugeführt. Nach der Invertierung durch 7703 wird der gleiche Reset-Impuls dem TV-Mikrocomputer 7600 auf Schaltplan A7 zugeführt.

9.11 Liste der Abkürzungen

2CS	2 Carrier Stereo (Stereoton auf zwei Unterträgern)
A/P	Asien/Pazifik; Informationen zu Schaltplan/Platinen treffen (nur) auf Geräte für Asien und den Pazifik zu
AFC	Automatic Frequency Control (Automatische Frequenzregelung)
AQUADAG	Aquadag-Schicht auf der Außenseite der Bildröhre
AudioOutR	Audiosignal an rechtem Ausgangskanal.
AudioOutL/Mono	Audiosignal an linkem Ausgangskanal / Mono-Ausgangskanal.
AV_MUTE	Signal zur Stummschaltung des Audiosignals an Cinch / Scart (Kombiniert mit RBG_Blanking) Ext2Fun_SW (AV_Mute/Ext2Fun_SW) Schaltsignal von Scart2 an Mikrocontroller, kennzeichnet Vorhandensein und Typ des Signals an Scart2. (Kein Signal / CVBS 16:9 / CVBS 4:3)
AV	Audio/Videosignal
AVL	Automatic Volume Level (Automatische Lautstärkebegrenzung)
B_TXT_OSD	Blau-TXT- oder OSD-Signal von uC an Videocontroller-IC7250 (BIMOS)
BASS	Regelsignal für BASS
BCI	Beam Current Information (Strahlstrominformation)
BTSC	Broadcast Television Standard Committee; Tonnorm für Amerika und Asien/Pazifik
Buzzer	Summer (wird nur in L9H.2E-ITV verwendet)
CRT DISCHARGE	Schnelles Absinken von VBATT beim Abschalten des Geräts. Dies führt zum

	Rückgang der EHT-Spannung auf unter 18 kV innerhalb von 5 Sek.		nur in Mono- und Nicam-L-Geräten verwendet)
CTI	Colour Transient Improvement (Verbesserung des Farbflankenübergänge)	Front/Ext1AudioL	Front Audio-Eingangssignal links / Extern 1 Audio-Eingangssignal links.
CVBS	Colour Video Blanking Synchronisation. Videosignal mit Farb-, Schwarzweiß-, Austast- und Synchronisationsinformationen.	Front/Ext1AudioR	Front Audio-Eingangssignal rechts / Extern 1 Audio-Eingangssignal rechts.
CVBS_EXT	CVBS extern = CVBS-Signal aus externer Quelle (VCR, DVD etc.)	GND	Masse
CVBS_INT	CVBS intern = CVBS-Signal vom Tuner	GND_LOT	Masse von LOT
CVBS_MON	CVBS Monitor (CVBS) Signal an Cinch oder Scart	G_TXT_OSD	Grünes TXT- oder OSD-Signal von Mikrocontroller an den Videocontroller-IC7250 (BIMOS)
CVBS_Terr	CVBS terrestrisches Ausgangssignal	HD	Horizontal-Impulsableitung
CVBS_TXT	CVBS für TXT-Verarbeitung in Mikrocontroller	HDRIVE	Horizontal-Ausgangstreiber
DBX	Dynamic Bass Expander (nur für BTSC-Tonsystem verwendet)	HEW_protn	Schaltssignal zum (De-)Aktivieren des Röntgenstrahlschutzes, das über Pin 50 des BIMOS gemessen wird (nur bei USA-Geräten)
DCM	Data Communication Module		
Din	Digitales Eingangssignal (nur in L9H.2E-ITV verwendet)	Hflybk	Horizontaler Rücklaufimpuls zur Überwachung des Horizontaloszillators
DNR	Dynamic Noise Reduction (Dynamische Rauschunterdrückung)	12C (or IIC)	2-adriges Kommunikationsprotokoll zwischen Mikrocontroller und integrierten Schaltkreisen
Dout	Digitales Ausgangssignal (nur in L9H.2E-ITV verwendet)	I/O	Input/Output
EAR	Erdung	IC	Integrierter Schaltkreis
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory (wird auch NVM=Non-Volatile Memory, nichtflüchtiger Speicher genannt)	IF	Zwischenfrequenzsignal vom Tuner
EHT-INFO	Extra-high tension information; Hochspannungsinformations-Signal bezogen auf Strahlstrom von Bildröhre an BIMOS.	INT	Interner Audioausgang
ESD	Electrostatic Discharge (Elektrostatische Entladung)	IR	Ausgangssignal vom Infrarotempfänger zum Mikrocontroller.
EURO	Europa; Informationen zu Schaltplan/Platinen treffen (nur) auf Geräte für Europa zu	KeyBd1	Lokales Tastatur-Steuersignal an Mikrocontroller
EWD_dyn	Dynamische Ost-West-Korrektur zur Kompensation von EHT-Schwankungen	KeyBd2	Lokales Tastatur-Steuersignal an Mikrocontroller (Im Schutzmodus ist KeyBd2 Masse)
EWDRIVE	Ost-West-Korrektur-Treibersignal	KeyBd3	Lokales Tastatur-Steuersignal an Mikrocontroller
Ext1 B	RGB Extern 1 Eingangssignal Blau.	L-	Leistungsverstärkerausgang an Kopfhörer und Lautsprecher
Ext1 FB	RGB Extern 1 Eingangssignal Schnellaustastung.	L+	Leistungsverstärkerausgang an Lautsprecher
Ext1 G	RGB Extern 1 Eingangssignal Grün.	LED	LED-Steuersignal von Mikrocontroller an LED
Ext1 R	RGB Extern 1 Eingangssignal Rot.	LATAM	Lateinamerika; Informationen zu Schaltplan/Platinen treffen (nur) auf Geräte für Lateinamerika (inkl. Brasilien) zu
Ext1 Video	RGB Extern 1 Video-Eingangssignal.	LeftOut	Linker Audiosignalausgang
Ext2 AudioL/Mono	Extern 2 Audio-Eingangssignal links / Mono-Eingangssignal.	LTI	Luminance Transient Improvement (Verbesserung des Luminanz-Einschwingverhaltens = Steilheit)
Ext Audio/Mono	Externes Audio-Eingangssignal / Mono-Eingangssignal.	MainAudioL/Mono	Linkes Audio/Monosignal an Eingang des Leistungsverstärkers
Ext2 AudioR	Extern 2 Audio-Eingangssignal rechts.	MainAudioR	Audiosignal rechts an Eingang des Leistungsverstärkers
Ext2C	Extern 2 SVHS Chrominanz-(C)-Eingangssignal.	MON	Audio-Monitorausgang
Ext2Video/Y	Extern 2 Video-Eingangssignal oder SVHS-Luminanz-(Y)-Eingangssignal.	NICAM	Near Instantaneous Companded Audio Multiplex (Digitale Tonnorm)
FB_TXT_OSD	Schnellaustastsignal von Mikrocontroller an IC7250 (BIMOS) zum Einfügen oder Anzeigen von TXT- und OSD-Informationen (erzeugt vom Mikrocontroller)	NR	Noise Reduction (Rauschunterdrückung)
FBL	Fast Blanking (Schnellaustastung)	NTSC	NTSC Farbsystem
FFBL	Full Screen Fast Blanking (Vollbild-Schnellaustastung)	OSD	On Screen Display
Filament	Heizfaden (Heizspannung) von LOT an CRT	P0Sys1/AM	Schaltssignal mit mehreren Funktionen: BIMOS Quarzwahl (nur bei Geräten für Lateinamerika) Wahl von AM- oder FM-Signal (wird in Kombination mit P1Sys2/AMFM_ExtSel verwendet) (nur für Europa)
FM/AM/Ext_VC_AudioMono	FM, AM oder externes Monosignal von BIMOS an Tonprozessoreingang (wird	P1Sys2/AMFM_ExtSel	Schaltssignal mit mehreren Funktionen: BIMOS Quarzwahl (nur bei Geräten für Lateinamerika) Wahl

	des internen AM/FM-Signals oder eines externen Signals (wird in Kombination mit P0Sys1/AM verwendet)	STANDBY	Schaltssignal von Mikrocontroller; "niedrig" für Bereitschaft (Netzteil wird auf Bereitschaftsbetrieb geschaltet), "hoch" für Normalbetrieb
P2LLp/Mtrap	Schaltssignal mit mehreren Funktionen: M-trap (Tonfilterung) Schaltung (nur für A/P Pal Multi Geräte) BiMOS Quarzwahl (nur bei Geräten für Lateinamerika) Wahl des Systems L oder L' (nur bei Geräten für Europa)	SW_OUT	Gewähltes Ausgangssignal von Quelle
P3Dual/Mono	Schaltssignal zur Auswahl des Tonfilters in Dual-Mono-Geräten (BG/I, BG/DK oder I/DK).	SYNC	Synchronisation
P4ScartPin8/SVHS	Schaltssignal von I/O an Mikrocontroller mit mehreren Funktionen: Scart1 I/O: erkennt an Scart 1 angeschlossenen Signaltyp (Kein Signal, 16:9 Signal, 4:3 Signal) (nur für Europa) Cinch I/O: erkennt an Cinch angeschlossenen Signaltyp: SVHS oder CVBS (nicht für Europa)	TBD	To Be Defined (Noch zu definieren)
P5BassSw	Bass-Schaltssignal (nur für manche Monogeräte)	TREBLE	Steuersignal für Höhen
P6TrebleSw	Höhen-Schaltssignal (nur für manche Monogeräte)	TXT	Teletext
P7Ext1/2	Wird in L9H.2E-ITV-Geräten verwendet (Hotel TV)	µC	Mikrocontroller
P9stbyon+protn	Signal von E-W- und LOT-Ausgang an Mikrocontroller zur (De-)Aktivierung des Schutzmodus	USA	Vereinigte Staaten; Informationen zu Schaltplan/Platinen treffen (nur) auf Geräte für Nordamerika zu
P10Mute/Volume	Signalpin für Audiostummschaltung/Lautstärkeregelung	V_TUNE	Abstimmspannung für Tuner
POR/CLK	Power On Reset (wird nur in L9H.2E-ITV-Geräten verwendet)	Vdrive -	Negatives Vertikalimpulssignal
R_TXT_OSD	Red TXT- oder OSD-Signal von uC an Videocontroller IC7250 (BiMOS)	Vdrive +	Positives Vertikalimpulssignal
R-	Leistungsverstärkerausgang "R-" an Lautsprecher	VD	Vertikalimpulsableitung
R+	Leistungsverstärkerausgang "R+" an Kopfhörer und Lautsprecher	VFL	Vertikalrücklaufimpuls, der Mikrocontroller informiert, daß Rücklauf stattfindet. Dies ist wichtig für OSD und TXT
RAM	Random Access Memory	Vflybk	Vertikalrücklaufimpuls
RESET	Resetsignal an Mikrocontroller	VG2	Spannung an Gitter 2 der Bildröhre (Schirmgittersteuerung)
RF_AGC	Signal zur automatischen Verstärkungsregelung von BiMOS-Ausgang an Tunereingang.	VideoOut	CVBS-Ausgangssignal
RGB	Rot-Grün-Blau	VOLUME	Steuersignal (von Mikrocontroller, jedoch mit Gleichspannungspegel über RC-Netzwerk) zur Tonverarbeitung in Ton-IC
RGB_Blanking	Red-Grün-Blau-Austastsignal (kombiniert mit AV_MUTE)		Röntgenstrahlenschutz (nur bei Geräten für USA)
RightOut	Rechter Audiosignalausgang		Luminanz (Y) und Chrominanz (C)
ROM	Read Only Memory		
SAM	Service Alignment Mode. Servicemode für Abgleich und Anzeige des Fehlerpuffers		
SAP	Zweites Audioprogramm (nur für USA- & A/P-Geräte)		
SCL	Taktleitung des I ² C-Bus		
SCL2	2. Taktleitung des IIC-Bus (wird nur in L9H.2E-ITV-Geräten verwendet)		
SDA	Datenleitung des I ² C-bus		
SDA2	2. Datenleitung des I ² C-bus (wird nur in L9H.2E-ITV-Geräten verwendet)		
SDM	Service Default Mode. Servicemode mit vordefinierten Einstellungen für Messungen von Wellenform und Spannungen, Anzeige des Fehlerpuffers und Einstellung von Optionen bzw. Optionsbytes.		
SIF	Ton-ZF-Signal für FM-Audiodemodulator		
SMPS	Switching Mode Power Supply (Schaltnetzteil)		

10. Ersatzteilliste

Main Chassis [A]

Various

0025	3139 124 23831	LED holder
0127▲	3122 358 72141	Fuse holder
0211▲	4822 267 10775	Con. 2P
0216	4822 267 10565	Con. 4P
0220	4822 265 30734	Con. 4P
0223	2419 029 00233	Euro con 21P
0231▲	4822 276 14024	Power switch
0232▲	4822 267 31014	Headphone socket
0234	4822 267 10565	Con. 4P
0237	4822 267 10565	Con. 4P
0243	2422 025 04854	Con. 6P
0244	4822 265 30734	Con. 4P
0245	2422 025 04854	Con. 6P
0259	2422 025 16383	Con. 3P
0267	4822 267 10735	Con. 3P (compair)
1000▲	4822 210 10848	Tuner UV1316/A I U-2
1003	4822 242 81436	Saw filter OFWK3953M
1004	4822 242 11055	saw filter OFWK6289K
1200	4822 242 10315	Filter 5.5/5.7/6.5MHz
1201	4822 242 81572	Filter 6MHz
1204	4822 242 10688	Saw filter OFWK9456M
1205	4822 242 10695	Crystal 4.433619MHz
1208	4822 242 10776	Crystal 3.579545MHz
1500▲	4822 070 34002	Fuse 4A
1572▲	4822 071 51002	Fuse 1A
1573▲	4822 071 52502	Fuse 2.5A
1580▲	4822 280 10367	Relay
1600	4822 276 13775	Switch
1601	4822 276 13775	Switch
1602	4822 276 13775	Switch
1603	4822 276 13775	Switch
1660	4822 242 10694	Crystal 12MHz
1822	4822 242 10769	Crystal 18.432MHz

-II-

2001	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2002	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2003	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2004	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2011	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2013	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2014	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2018	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2101	5322 122 31863	63V 330pF
2102	5322 122 31863	63V 330pF
2103	5322 122 31863	63V 330pF
2104	5322 122 31863	63V 330pF
2105	5322 122 31863	63V 330pF
2106	5322 122 31863	63V 330pF
2107	5322 122 31863	63V 330pF
2108	5322 122 31863	63V 330pF
2109	5322 122 31863	63V 330pF
2110	5322 122 31863	63V 330pF
2111	4822 124 11947	10µF 20% 16V
2112	4822 124 11947	10µF 20% 16V
2113	5322 122 31863	63V 330pF
2114	5322 122 31863	63V 330pF
2115	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2173	5322 122 31863	63V 330pF
2174	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2176	5322 122 31863	63V 330pF
2177	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2201	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2204	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2205	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2206	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2207	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2208	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2209	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2210	5322 122 32967	5.6pF 10% 63V
2211	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2212	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2213	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2214	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2215	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2216	4822 126 13561	220nF 10% 16V
2217	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2220	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2220	4822 126 13689	18pF 1% 63V
2221	5322 122 32531	100pF 5% 50V

2222	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2225	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2226	4822 124 81151	22µF 50V
2226	5322 124 41378	33µF 20% 35V
2227	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2245	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2247	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2248	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2249	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2401	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2402	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2403	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2405	5322 122 32268	470pF 10% 50V
2407	5322 122 32268	470pF 10% 50V
2409	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2420	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2426	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2428	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2429	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2430	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2431	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2437	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2438	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2440	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2441	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2448	4822 122 31173	220pF 10% 500V
2450	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2451	4822 121 51305	15nF 10% 50V
2456	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2457	4822 121 10518	250V 390nF 5%
2458	4822 124 12438	2.2µF 20% 100V
2459	4822 126 13185	680pF 10% 500V
2461	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2462	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2463▲	4822 126 14053	1nF 10% 2KV
2465▲	4822 121 70649	9.1nF 5% 1.6KV
2466	4822 121 40483	10nF 10% 400V
2468	4822 121 40488	22nF 10% 400V
2469	4822 121 51319	1µF 10% 63V
2470	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2472	5322 124 41379	2.2µF 20% 50V
2473	4822 124 41751	47µF 20% 50V
2475	4822 121 10781	470nF 5% 250V
2481	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2482	4822 121 40482	68nF 10% 250V
2484	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2485	4822 124 12265	4.7µF 20% 250V
2486	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2487	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2488	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2489	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2490	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2491	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2492	4822 126 10326	180pF 5% 63V
2500▲	4822 126 13589	470nF 275V
2502▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2504▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2505▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2507▲	4822 126 11524	1.5nF 10% 1KV
2508	4822 124 12415	100nF 20% 400V
2511▲	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2517	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2518▲	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2520	4822 126 13695	82pF 1% 63V
2521	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2522	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2524	5322 122 31863	63V 330pF
2529	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2530	4822 124 22776	1µF 50V
2531	4822 121 10738	1nF 2% 50V
2532	5322 122 32268	470pF 10% 50V
2533	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2540	4822 124 81188	100µF 20% 25V
2541	4822 124 12416	3.3µF 20% 160V
2542	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2545▲	4822 126 14049	1.5nF 20% 250V
2550▲	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2551	4822 124 42336	47µF 20% 160V
2561	4822 123 14025	16V 2200µF 20%
2562▲	4822 126 13337	220pF 10% 1KV
2571	4822 124 12417	2200µF 20% 25V
2573	4822 126 12105	50V 33nF
2575	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2576	5322 122 31866	6.8nF 10% 63V
2586	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2604	4822 124 81151	22µF 50V

2609	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2613	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2615	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2616	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2617	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2618	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2619	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2620	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2621	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2622	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2623	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2624	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2625	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2626	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2627	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2628	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2629	4822 122 30103	22nF 80% 63V
2630	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2631	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2633	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2679	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2681	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2697	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2843	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2850	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2851	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2852	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2853	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2854	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2855	5322 122 32286	3.3pF 5% 50V
2856	5322 122 32286	3.3pF 5% 50V
2857	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2858	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2859	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2859	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2860	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2861	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2862	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2863	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2864	4822 126 14076	220nF 25V
2865	4822 126 14076	220nF 25V
2866	4822 126 14076	220nF 25V
2867	4822 126 14076	220nF 25V
2868	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2869	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2870	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2871	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2874	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2875	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2877	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2882	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2883	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2884	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2887	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2888	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2889	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2891	4822 126 13691	27pF 1% 63V
2891	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2950	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2952	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2953	4822 126 12105	50V 33nF
2954	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2955	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2956	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2957	4822 126 12105	50V 33nF
2958	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2959	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2960	4822 124 80707	2200µF 20% 25V
2961	4822 124 11947	10µF 20% 16V
2962	5322 122 32448	10pF 5% 63V
2963	5322 122 32448	10pF 5% 63V



3000	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3001	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3013	4822 051 20008	0Ω jumper
3013	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3014	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3015	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3016	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W
3024	4822 116 83961	6k8 5%
3026	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W
3100	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3103	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3104	4822 117 10833	10k 1% 0.1W

3105	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3454	4822 053 11153	15k 5% 2W	3630	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3108	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3458	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3631	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3109	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3461	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	3632	4822 053 12108	1Ω 5% 3W
3112	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3462	4822 117 12514	6k8 5% 5W	3633	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3113	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3463	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	3634	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W
3114	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3465▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3637	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3115	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3468	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3649	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3116	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3470	4822 116 52257	22k 5% 0.5W	3650	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3117	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3472	4822 116 52234	100k 5% 0.5W	3651	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3118	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3473	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3652	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3119	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3474	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3654	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3123	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3475	4822 050 24708	4Ω7 1% 0.6W	3655	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3125	4822 117 12521	68Ω 1% 0.1W	3477	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3657	3198 036 90010	jumper
3131	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	3478	4822 116 83874	220k 5% 0.5W	3661	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3132	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3479	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3662	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3136	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3480	4822 050 22703	27k 1% 0.6W	3663	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3137	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3481	4822 050 21004	100k 1% 0.6W	3664	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3138	4822 116 52244	15k 5% 0.5W	3481	4822 050 28203	82k 1% 0.6W	3665	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3139	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3482	4822 050 25603	56k 1% 0.6W	3666	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W 0805
3145	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3483	4822 116 52257	22k 5% 0.5W	3667	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3148	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3484	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3672	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3154	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3485▲	4822 252 51173	4Ω7	3673	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3155	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3486▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3674	4822 051 20182	1k8 5% 0.1W
3156	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3487▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3675	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3157	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3488▲	4822 052 11478	4Ω7 5% 0.5W	3676	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3200	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3490▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3677	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3201	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W	3491▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3680	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W
3203	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3492▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3682	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3204	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W	3495	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3683	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3205	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3496	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3684	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3206	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W	3497	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3687	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3208	4822 050 15609	56Ω 1% 0.4W	3501	4822 117 12181	470Ω 20% 0.5W	3702	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W
3209	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3502▲	4822 053 21225	2M2 5% 0.5W	3703	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W
3212	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3503	4822 116 10105	9Ω 220V PTC	3705	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3213	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3505	4822 252 12125	DSP	3708	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3214	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W	3507	4822 116 82776	2Ω2	3841	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3215	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3508	4822 117 13473	22k 5% 2.5W	3842	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3216	4822 051 20008	0Ω jumper	3510	4822 116 82107	68k 5% 3W	3843	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3217	4822 051 20225	2M2 5% 0.1W	3511	4822 117 12568	1K 7W	3844	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3218	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3512	4822 116 83933	15k 1% 0.1W	3845	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3219	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3513	4822 116 52252	180k 5% 0.5W	3850	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3220	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3514	4822 050 28204	820k 1% 0.6W	3850	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W
3225	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3516	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3927	4822 051 20008	0Ω jumper
3228	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3517	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3950	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W
3231	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3518	4822 116 83027	R22 5% 3W	3951	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3232	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3520	4822 116 52304	82k 5% 0.5W	3952	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3233	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3521	4822 117 13577	330Ω 1% RC12H 1.25W	3953	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3243	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3525▲	4822 052 10339	33Ω 5% 0.33W	3954	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3246	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3528	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3955	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3246	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	3529	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W	3956	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3247	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3530	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3957	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3248	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3532	4822 116 83961	6k8 5%	3958	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3249	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3534	4822 116 83933	15k 1% 0.1W	3959	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3250	4822 051 20008	0Ω jumper	3536	4822 116 52251	18k 5% 0.5W	3960	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W
3251	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3537	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W
3252	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W	3542▲	4822 053 21475	4M7 5% 0.5W	4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W
3253	4822 117 11449	2k2 1% 0.1W	3543	4822 116 83874	220k 5% 0.5W			
3257	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3544	4822 051 20273	27k 5% 0.1W			
3258	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3545	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	5000	4822 157 51216	5.6μH
3259	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3546	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	5003	4822 157 11866	1.8μH 10%
3265	4822 051 20154	150k 5% 0.1W	3547	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5004	2422 535 97314	0.82μH
3267	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3570	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5004	4822 158 10471	0.22μH 20% 4X9.8
3401	5322 116 53564	3k3 5% 0.5W	3571	4822 050 21604	160k 1% 0.6W	5006	4822 157 11534	Coil 78mH z
3402	5322 116 53564	3k3 5% 0.5W	3573	4822 117 11951	2k 1% 0.1W	5101	4822 157 11867	5.6μH 5%
3403	5322 116 53564	3k3 5% 0.5W	3574	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	5110	4822 157 11706	10μH 5%
3405	4822 050 22402	2k4 1% 0.6W	3575	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5201	4822 157 50961	22μH
3406	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3577	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	5202	4822 157 11813	3.3μH 5%
3407	4822 050 22402	2k4 1% 0.6W	3578	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5202	4822 157 11868	2.7μH 5%
3408	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3579	5322 117 12487	1k RC12G 1% 0.125W	5445▲	4822 140 10664	LOT
3409▲	4822 052 10158	1Ω 5% 0.33W	3585	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5451	4822 157 11869	33μH 10%
3410	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3592	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5457	3128 138 53111	Linearity coil
3411	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3594	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	5461	3128 138 33811	Line drive trafo
3420	4822 051 20474	470k 5% 0.1W	3595	4822 116 52297	68k 5% 0.5W	5465	4822 140 10509	Brigge coil
3421	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	3596	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	5470	4822 158 10728	Coil 11μH
3422	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	3597	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	5480	4822 156 20915	33μH
3423	4822 051 20684	680k 5% 0.1W	3598	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5500▲	4822 157 11523	Line filter 5mH
3424	4822 051 20106	10M 5% 0.1W	3599	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	5502	4822 157 10476	Line filter
3425	4822 117 11148	56k 1% 0.1W	3603	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	5516	4822 157 60171	Coil
3426	4822 051 20393	39k 5% 0.1W	3604	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	5518	4822 526 10704	100mH z
3428	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3605	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	5521	4822 157 62552	2.2μH
3429	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3607	4822 116 90884	8k2X10	5540	4822 157 11835	4.7μH 5%
3431	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W	3608	4822 116 90885	8k2X6	5545▲	4822 146 11152	Power trafo
3432	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3609	4822 117 13649	2k2 5% 7X Netw	5550	4822 157 60171	Coil
3433	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3611	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5551	4822 157 71401	27μH
3436	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3612	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5552	4822 526 10704	100mHz
3437	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3616	3198 036 90010	jumper	5572	4822 157 60171	Coil
3438	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	3617	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	5573	4822 157 60171	Coil
3442	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W	3618	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5575	4822 157 60171	Coil
3448	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3619	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	5577	4822 526 10704	Coil 100mHz
3449	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3620	4822 051 10102	1k 2% 0.25W			
3452	4822 053 12339	33Ω 5% 3W	3629	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W			

5600	4822 157 62767	8.2µH
5601	4822 157 62767	8.2µH
5620	4822 157 11139	6.8µH 5%
5821	4822 157 50964	100µH
5831	4822 157 50943	12µH
5832	4822 157 50943	12µH
5833	4822 157 11743	12µH 5%



6003	4822 130 83757	BAS216
6004	4822 130 83757	BAS216
6008	4822 130 34142	BZX79-B33
6110	4822 130 10852	BZX284-C6V8
6113	4822 130 10852	BZX284-C6V8
6125	4822 130 10852	BZX284-C6V8
6211	4822 130 30621	1N4148
6212	4822 130 30621	1N4148
6213	4822 130 30621	1N4148
6401	4822 130 42488	BYD33D
6402	4822 130 31024	BZX79-B18
6449	4822 130 30621	1N4148
6450	4822 130 30621	1N4148
6460	4822 130 41275	BY228
6461	4822 130 41602	BYW95C
6463	4822 130 30621	1N4148
6465	4822 130 42606	BYD33J
6466	4822 130 42606	BYD33J
6470	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6471	4822 130 30621	1N4148
6472	4822 130 30621	1N4148
6473	4822 130 34145	BZX79-B39
6480	4822 130 34379	BZX79-B27
6481	4822 130 30621	1N4148
6485	4822 130 42606	BYD33J
6486	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6487	4822 130 42488	BYD33D
6488	4822 130 10871	SBYV27-200
6490	4822 130 10871	SBYV27-200
6505	9322 132 55667	BRIDGE GBU4JL-7002 (G
6507	4822 130 42606	BYD33J
6508	4822 130 42606	BYD33J
6510	4822 130 34499	BZX79-B20
6511	4822 130 41487	BYV95C
6512	4822 130 31083	BYW55
6513	4822 130 31083	BYW55
6514	4822 130 31024	BZX79-B18
6540	4822 130 30842	BAV21
6542	4822 130 30842	BAV21
6543	4822 130 83757	BAS216
6550	4822 130 10218	BY229X-800
6560	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6570	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6582	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6584	4822 130 30621	1N4148
6585	4822 130 30621	1N4148
6590	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6591	4822 130 83757	BAS216
6601	4822 130 31981	BZX79-B3V9
6602	4822 130 31983	BAT85
6690▲	4822 130 10859	TLDR5400
6701	4822 130 10414	BA792
6702	4822 130 10414	BA792
6831	4822 130 83757	BAS216
6951	4822 130 83757	BAS216
6961	4822 130 83757	BAS216



7134	4822 130 40959	BC547B
7250	4822 209 17221	TDA8844/N2/S1
7250	4822 209 17458	TDA8845PS/N1
7251	4822 209 80591	LM317T
7254	4822 130 60511	BC847B
7256	4822 130 60511	BC847B
7258	4822 130 60511	BC847B
7263	4822 130 60373	BC856B
7266	4822 130 60511	BC847B
7401	4822 209 13176	TDA9302H
7460	4822 130 63569	BU1508DX
7461	4822 130 42159	BF819
7470	4822 130 11336	STP16NE06FP
7480	4822 209 90008	L78M05CP
7481	4822 130 44568	BC557B
7482	4822 130 60373	BC856B
7518	4822 130 63698	STH8NA60FI
7520	4822 209 15684	MC44603AP
7542	4822 130 60373	BC856B
7570	4822 209 81397	TL431CLPST
7581▲	4822 209 71634	TCDT1101G

7590	4822 130 60511	BC847B
7591	4822 130 60511	BC847B
7592	4822 130 60511	BC847B
7600	t.b.f	IC SAA5564/M2 96K 10P OTP PS
7601	4822 209 14928	ST24W16B6
7603	4822 130 40855	BC337
7605	4822 130 60511	BC847B
7608	4822 130 60511	BC847B
7609	4822 130 60511	BC847B
7680	4822 218 12055	TSOP2836UH1
7701	4822 130 60511	BC847B
7702	4822 130 60511	BC847B
7833	9322 148 34682	MSP3415D-PP-B3 (MIAS) L
7950	4822 209 13646	TDA7057AQ/N2
9220	4822 157 11813	3,3UH 5% 2,4X3,4

CRT Panel [B]

Various

1013	4822 212 11985	CRT Panel complete
0141	4822 492 70788	Spring fix. IC
0254▲	4822 267 20466	CRT socket 12P



2330	4822 121 51473	470nF 20% 63V
2340	4822 124 11565	10µF 20% 250V
2341	4822 126 13599	3.3nF 10% 500V
2343▲	4822 126 12278	3300pF 10% 2KV
2345	4822 122 31175	1nF 10% 500V



3331	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3332	4822 117 11635	1k 10% 0.5W
3333	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3334	4822 117 11635	1k 10% 0.5W
3335	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3336	4822 117 11635	1k 10% 0.5W
3340▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3341▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3342▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3343	4822 052 11152	1k5 5% 0.5W
3344	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3345	4822 117 13016	1M A/50V MAX 115V
3346	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W

5342	4822 157 50961	22µH
------	----------------	------



6331	4822 130 30842	BAV21
6333	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21



7330▲	9352 576 50112	IC TDA6107Q/N2 (PHSE) L
-------	----------------	-------------------------

EPS Panel [F]

Various

1073	3139 178 53121	EPS panel complete
------	----------------	--------------------

Clock panel [G1]

Various

1072	3119 108 51881	Clock Panel complete
------	----------------	----------------------

SP/LS Panel [I]

Various

1070	3139 178 08542	SP/LS Panel complete
------	----------------	----------------------

Interface Panel [J]

Various

1074	3119 108 52001	Interface complete
------	----------------	--------------------

Service Service Service

Service Information

GB Table of Contents:

Elucidation

External power supply EPS4	(Diagram F1)
Clock (single LED display)	(Diagram G2)
Mains harmonic filter	(Diagram U)
Adapted spare parts list	

Elucidation:

During the production, next new panels are introduced:

External power supply panel EPS4, see diagram F1

Note: The EPS4 panel is used in executions with a "Digital System Card" (LCU).

Clock panel (single LED display), see diagram G2

Note: The new Clock panel replaces the Clock panel (G1).

Mains harmonic filter panel, see diagram U

Note: The mains harmonic filter panel is added to meet the mains interference restrictions.

D Inhaltsverzeichnis:

Erläuterung

Externe Stromversorgung EPS 4	(Diagramm F1)
Uhr (einzelne LED-Anzeige)	(Diagramm G2)
Netzoberwellenfilter	(Diagramm U)
Angepasste Ersatzteilliste	

Erläuterung:

Während der Produktion wurden die nächsten neuen Platinen eingeführt:

Externe Stromversorgungsplatine EPS4, siehe Diagramm F1

Hinweis: Die EPS4-Platine wird in Ausführungen mit einer Digitalsystemkarte (LCU) verwendet.

Uhrplatine (einzelne LED-Anzeige), siehe Diagramm G2

Hinweis: Die neue Uhrplatine ersetzt die Uhrplatine (G1).

Netzoberwellenfilterplatine, siehe Diagramm U

Hinweis: Die Netzoberwellenfilterplatine wird hinzugefügt um die Bestimmungen für die Netzstörfestigkeit einzuhalten.



PHILIPS

(F) Table des matières:

Explication

Alimentation externe EPS4	(Schéma F1)
Horloge (affichage à DEL simple)	(Schéma G2)
Filtre d'harmoniques secteur	(Schéma U)
Liste des pièces de rechange adaptée	

Explication :

Au cours de la production, les nouvelles platines suivantes ont été introduites :

Platine d'alimentation externe EPS4, voir schéma F1

Note : La platine EPS4 est utilisée dans les modèles intégrant une "carte système numérique" (LCU).

Platine horloge (affichage à DEL simple), voir schéma G2

Note : La nouvelle platine horloge remplace la platine horloge (G1).

Platine filtre d'harmoniques secteur, voir schéma U

Note : La platine filtre d'harmoniques secteur est ajoutée afin de satisfaire aux exigences relatives aux interférences du secteur.

(I) Indice:

Chiarimenti

Alimentatore esterno EPS4	(Schema F1)
Orologio (display a LED singolo)	(Schema G2)
Filtro armonica di rete	(Schema U)
Elenco dei ricambi adattato	

Spiegazione:

Durante la produzione vengono introdotti i successivi nuovi pannelli:

Pannello dell'alimentatore esterno EPS4, fare riferimento allo schema F1

Nota: Il pannello EPS4 viene impiegato nelle esecuzioni con una "scheda di sistema digitale" (LCU).

Pannello dell'orologio (display a LED singolo), fare riferimento allo schema G2

Nota: Il nuovo pannello Orologio sostituisce il pannello Orologio (G1).

Pannello del filtro dell'armonica di rete, fare riferimento allo schema U

Nota: Il pannello del filtro dell'armonica di rete viene aggiunto per conformarsi alle restrizioni sull'interferenza di rete.

(E) Indice:

Explicación

Fuente de alimentación externa EPS4	(Diagrama F1)
Reloj (visor con un solo indicador LED)	(Diagrama G2)
Filtro de armónicos de red	(Diagrama U)
Lista de piezas de recambio adaptada	

Explicación:

Durante la producción, se introdujeron los siguientes paneles nuevos:

Panel de la fuente de alimentación externa EPS4, vea el diagrama F1

Nota: El panel EPS4 se utiliza en las ejecuciones con una "tarjeta de sistema digital" (LCU).

Panel del reloj (visor con un solo indicador LED), vea el diagrama G2

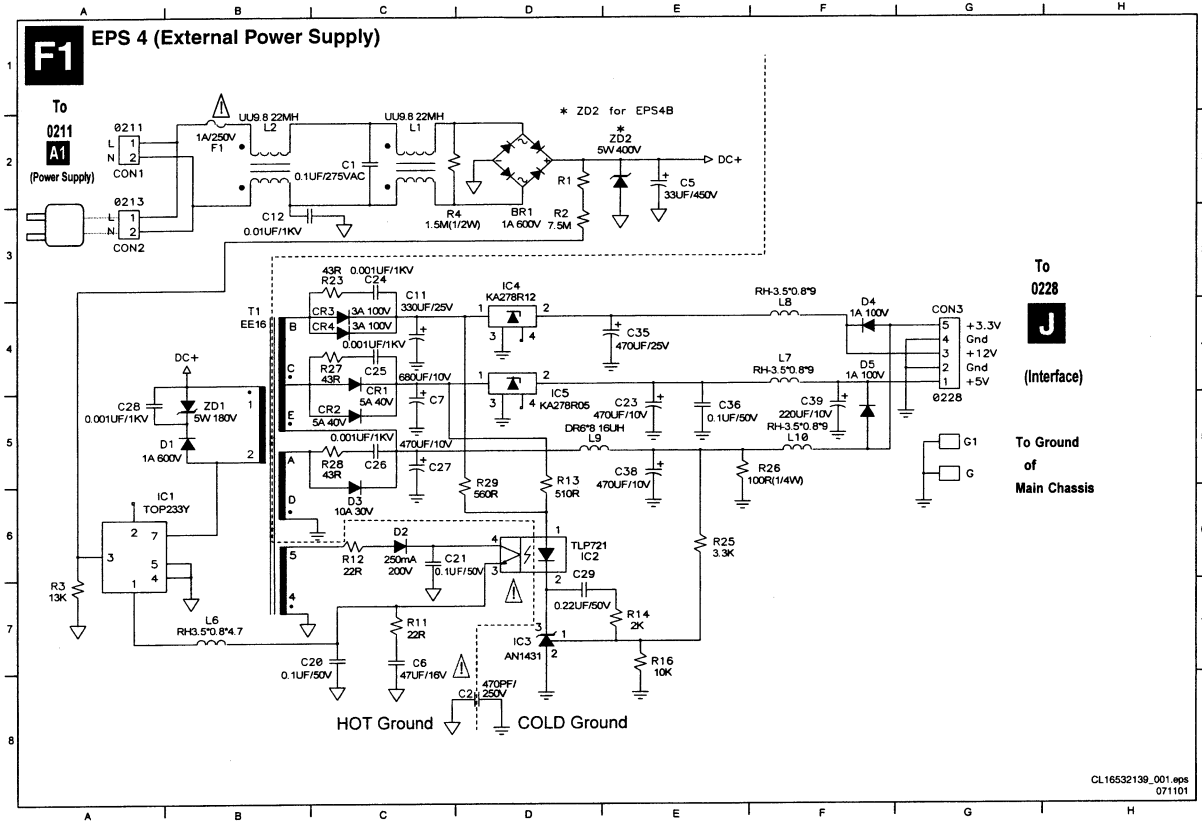
Nota: El nuevo panel del reloj sustituye al panel del reloj (G1).

Panel del filtro de armónicos de red, vea el diagrama U

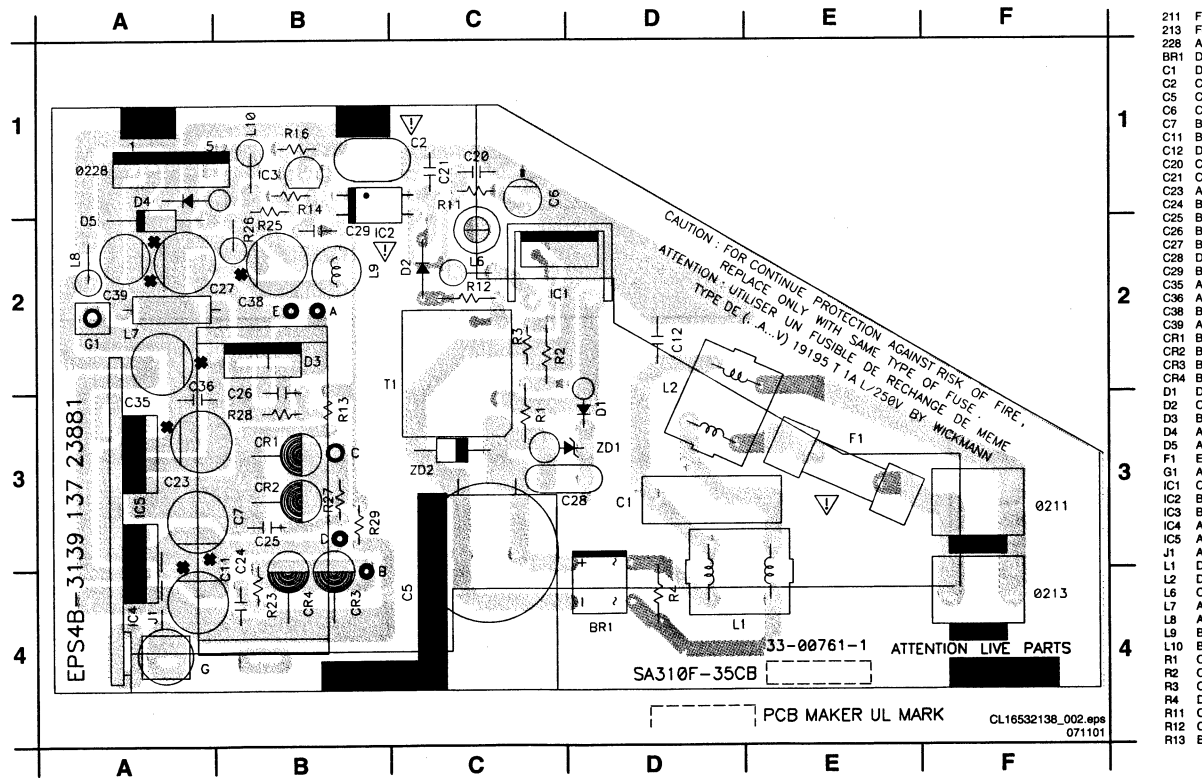
Nota: Se ha agregado el panel del filtro de armónicos de red para cumplir las restricciones de interferencia de red.

Schematics and PWB's

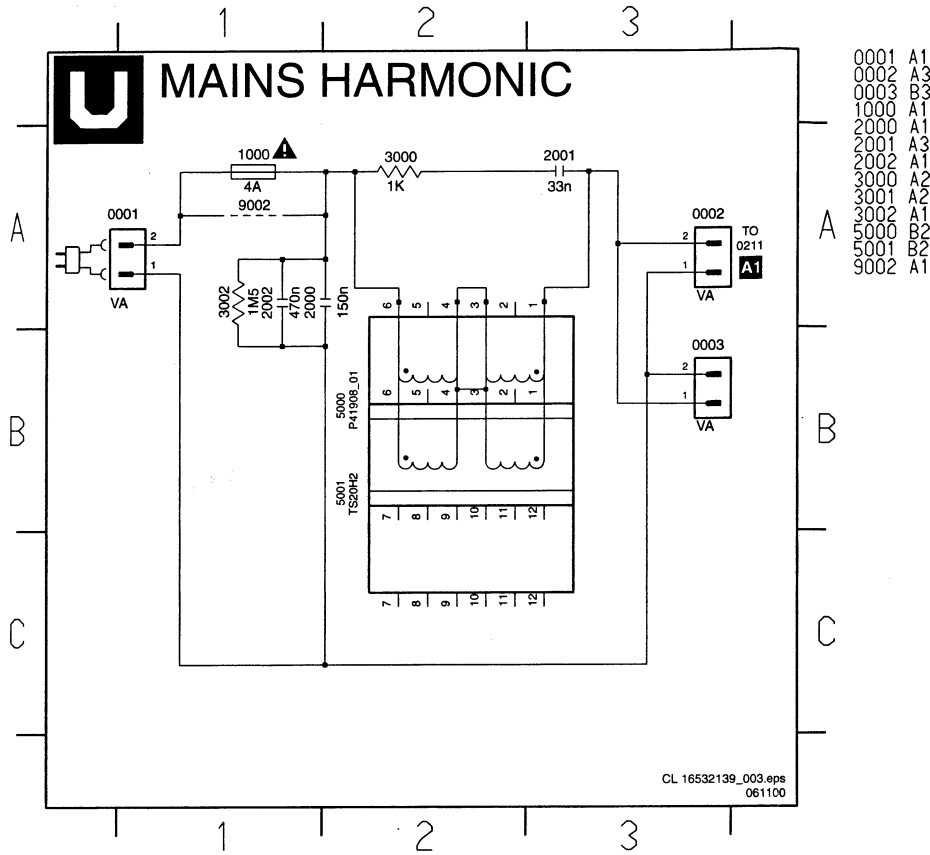
External Power Supply



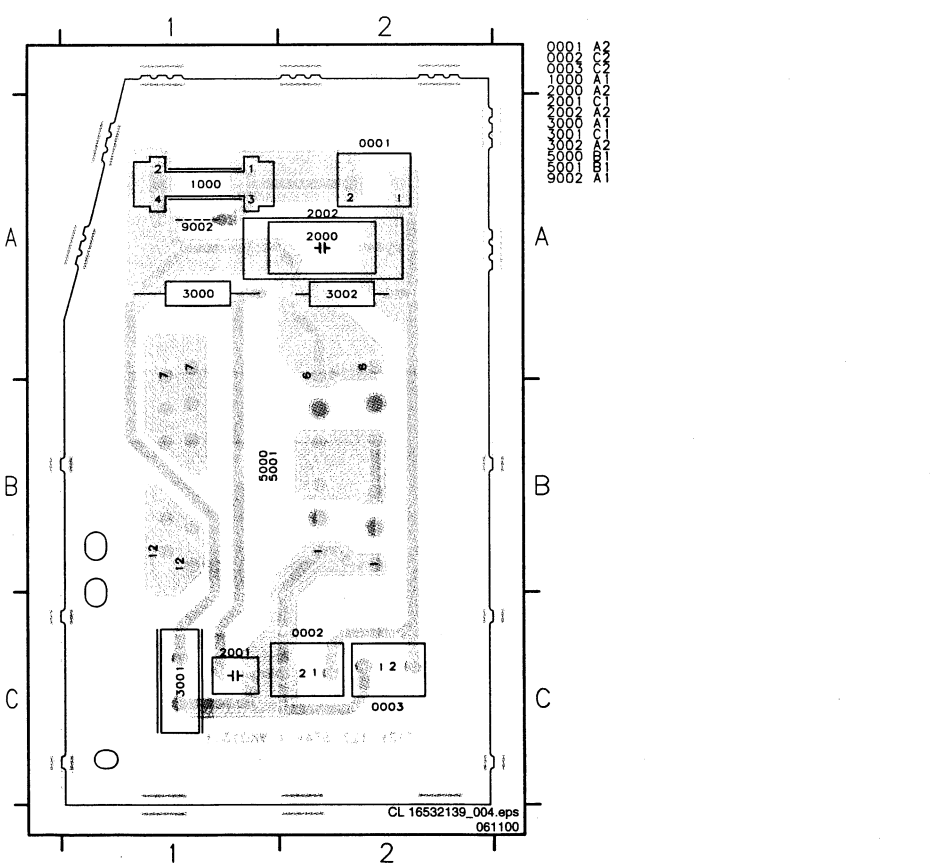
Layout External Power Supply



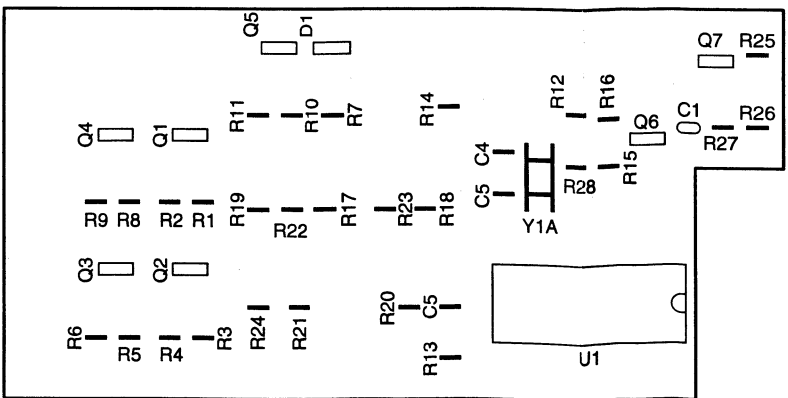
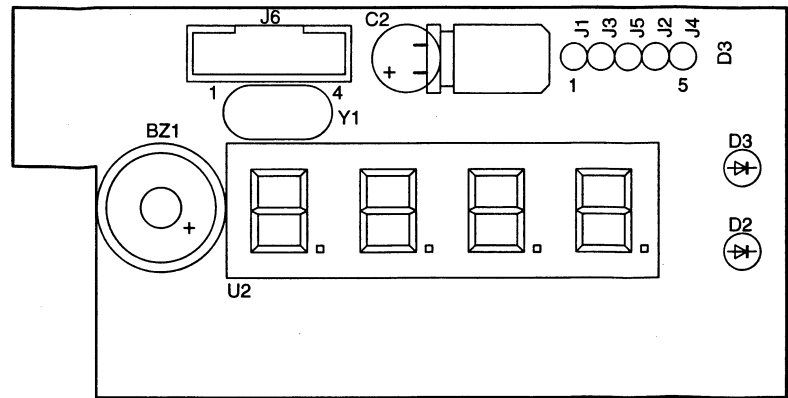
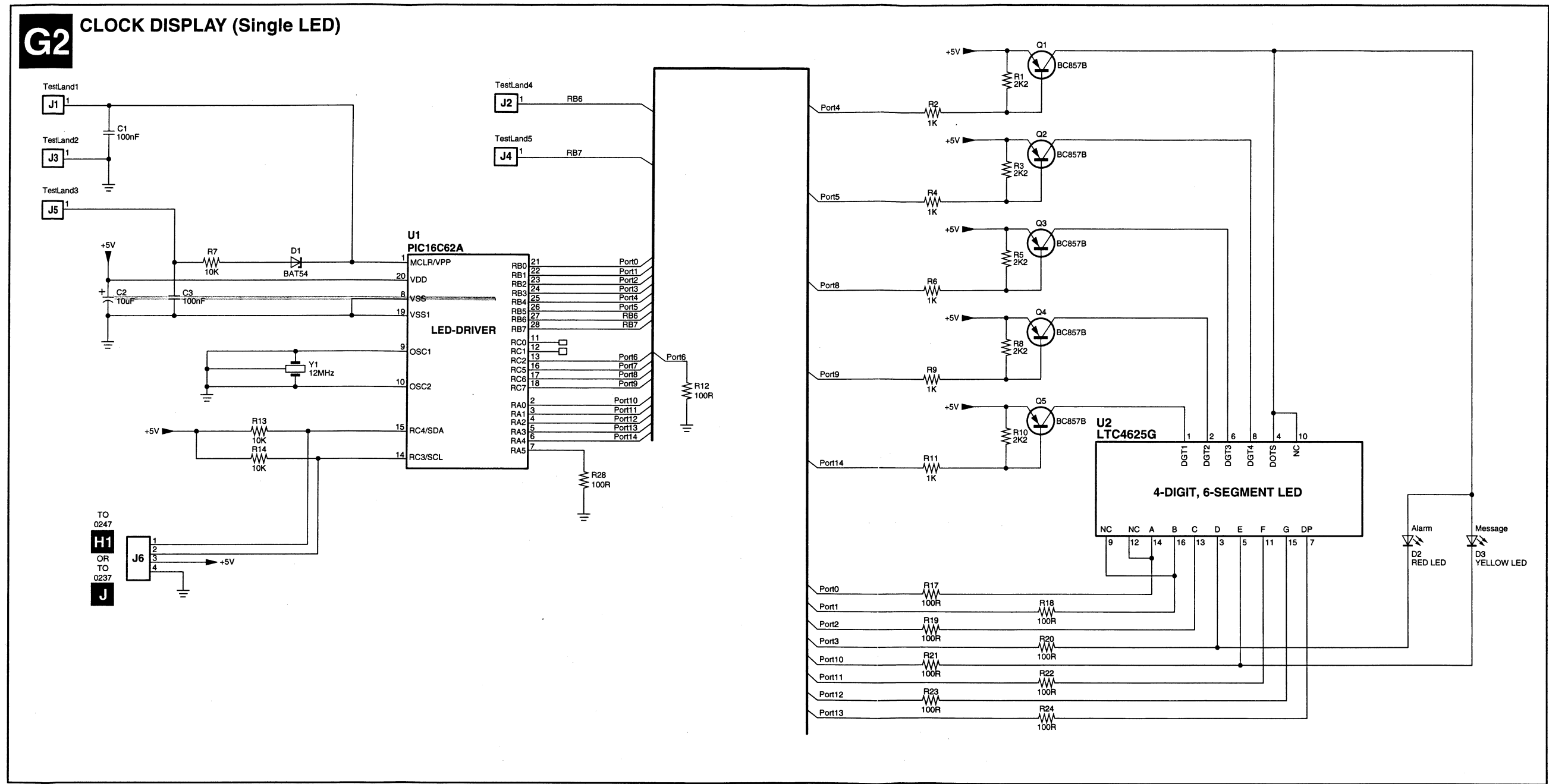
Mains Harmonic Panel



Layout Mains Harmonic Panel



Clock Display (Single LED)



Spare Parts List

Main Chassis [A]

Various

0025	3139 124 23831	LED holder
0127▲	3122 358 72141	Fuse holder
0141	4822 492 70788	Spring fix. IC
0211▲	4822 267 10775	Con. 2P
0216	4822 267 10565	Con. 4P
0220	4822 265 30734	Con. 4P
0231▲	4822 276 14024	Power switch
0232▲	4822 267 31014	Headphone socket
0234	4822 267 10565	Con. 4P
0237	4822 267 10565	Con. 4P
0243	2422 025 04854	Con. 6P
0244	4822 265 30734	Con. 4P
0245	2422 025 04854	Con. 6P
0259	2422 025 16383	Con. 3P
0267	4822 267 10735	Con. 3P compair
1000▲	4822 210 10848	Tuner UV1316/A I U-2
1003	4822 242 81436	Saw filter OFWK3953M
1004	4822 242 11055	Saw filter OFWK6289K
1200	4822 242 10315	Filter 5.5/5.7/6.5MHz
1201	4822 242 81572	Filter 6MHz
1204	4822 242 10688	Saw filter OFWK9456M
1205	4822 242 10695	Crystal 4.433619MHz
1208	4822 242 10776	Crystal 3.579545MHz
1500▲	4822 070 34002	Fuse 4A
1572▲	4822 071 51002	Fuse 1A
1573▲	4822 071 52502	Fuse 2.5A
1580▲	4822 280 10367	Relay 12V-5A
1600	4822 276 13775	SWITCH
1601	4822 276 13775	SWITCH
1602	4822 276 13775	SWITCH
1603	4822 276 13775	SWITCH
1660	4822 242 10694	Crystal 12MHz
1822	4822 242 10769	Crystal 18.432MHz

-II-

2001	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2002	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2003	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2004	5322 122 32654	63V 22nF
2011	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2013	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2014	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2018	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2101	5322 122 31863	63V 330PF
2102	5322 122 31863	63V 330PF
2103	5322 122 31863	63V 330PF
2104	5322 122 31863	63V 330PF
2105	5322 122 31863	63V 330PF
2106	5322 122 31863	63V 330PF
2107	5322 122 31863	63V 330PF
2108	5322 122 31863	63V 330PF
2109	5322 122 31863	63V 330PF
2110	5322 122 31863	63V 330PF
2111	4822 124 11947	10µF 20% 16V
2112	4822 124 11947	10µF 20% 16V
2113	5322 122 31863	63V 330PF
2114	5322 122 31863	63V 330PF
2115	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2173	5322 122 31863	63V 330PF
2174	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2176	5322 122 31863	63V 330PF
2177	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2201	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2204	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2205	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2206	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2207	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2208	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2209	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2210	5322 122 32967	5.6pF 10% 63V
2211	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2212	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2213	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2214	5322 122 32654	63V 22nF
2215	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2216	4822 126 13561	220nF 10% 16V
2217	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2220	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2220	4822 126 13689	18pF 1% 63V
2221	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2221	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2222	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2225	4822 126 14043	1µF 20% 16V

2226	4822 124 81151	22µF 50V
2226	5322 124 41378	33µF 20% 35V
2227	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2245	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2247	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2248	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2249	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2330	4822 121 51473	470nF 20% 63V
2340	4822 124 11565	10µF 20% 250V
2341	4822 126 13599	3.3nF 10% 500V
2342	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2343▲	4822 126 12278	3300pF 10% 2KV
2345	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2401	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2402	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2403	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2404	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2405	5322 122 32268	63V 470P
2407	5322 122 32268	63V 470P
2409	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2420	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2426	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2428	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2429	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2430	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2431	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2437	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2438	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2440	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2441	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2448	4822 122 31173	220pF 10% 500V
2450	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2451	4822 121 51305	15nF 10% 50V
2456	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2457	4822 121 10518	250V 390nF 5%
2458	4822 124 12438	2.2µF 20% 100V
2459	4822 126 13185	680pF 10% 500V
2461	4822 122 31175	1nF 10% 500V
2462	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2463▲	4822 126 14053	1nF 10% 2KV
2465▲	4822 121 70649	9.1nF 5% 1.6KV
2466	4822 121 40483	10nF 10% 400V
2468	4822 121 40488	22nF 10% 400V
2469	4822 121 51319	1µF 10% 63V
2470	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2472	5322 124 41379	2.2µF 20% 50V
2473	4822 124 41751	47µF 20% 50V
2475	4822 121 10781	470nF 5% 250V
2481	4822 121 51252	470nF 5% 63V
2482	4822 121 40482	68nF 10% 250V
2484	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2485	4822 124 12265	4.7µF 20% 250V
2486	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2487	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2488	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2489	4822 124 80791	470µF 16V 20%
2490	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2491	4822 122 31177	470pF 10% 500V
2492	4822 126 10326	180pF 5% 63V
2500▲	4822 126 13589	470nF 275V
2502▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2504▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2505▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1KV
2507▲	4822 126 11524	1.5nF 10% 1KV
2508	4822 124 12415	220µF 20% 400V
2511▲	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2517	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2518▲	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2520	4822 126 13695	82pF 1% 63V
2521	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2522	4822 122 33891	3.3nF 10% 63V
2524	5322 122 31863	63V 330PF
2529	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2530	4822 124 22776	1µF 50V
2531	4822 121 10738	1nF 2% 50V
2532	5322 122 32268	63V 470P
2533	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2540	4822 124 81188	100µF 20% 25V
2541	4822 124 12416	3.3µF 20% 160V
2542	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2545▲	4822 126 14049	1.5nF 20% 250V
2550▲	4822 122 50116	470pF 10% 1KV
2551	4822 124 42336	47µF 20% 160V
2561	4822 123 14025	16V 2200µF 20%
2562▲	4822 126 12263	220pF 10% 1KV
2571	4822 124 12417	2200µF 20% 25V
2573	4822 126 12105	50V 33nF
2575	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2576	5322 122 31866	6.8nF 10% 63V

2586	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2604	4822 124 81151	22µF 50V
2609	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2613	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2615	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2616	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2617	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2618	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2619	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2620	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2621	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2622	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2623	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2624	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2625	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2626	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2627	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2628	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2629	4822 122 30103	22nF 80% 63V
2630	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2631	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2633	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2679	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2681	4822 124 80144	220µF 20% 25V
2697	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2843	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2850	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2851	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2852	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2853	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2854	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2855	5322 122 32286	3.3pF 5% 50V
2856	5322 122 32286	3.3pF 5% 50V
2857	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2858	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2859	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2859	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2860	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2861	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2862	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2863	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2864	4822 126 14076	220nF 25V
2865	4822 126 14076	220nF 25V
2866	4822 126 14076	220nF 25V
2867	4822 126 14076	220nF 25V
2868	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2869	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2870	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2871	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2872	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2874	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2875	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2877	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2882	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2883	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2884	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2887	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2888	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2889	4822 126 13838	100nF 50V 20%
2891	4822 126 13691	27pF 1% 63V
2891	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2950	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2952	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2953	4822 126 12105	50V 33nF
2954	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2955	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2956	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2957	4822 126 12105	50V 33nF
2958	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2959	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2960	4822 124 80707	2200µF 20% 25V
2961	4822 124 11947	10µF 20% 16V
2962	5322 122 32448	10pF 5% 63V
2963	5322 122 32448	10pF 5% 63V



3105	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3429	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3604	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3108	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3431	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W	3605	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3109	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3432	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3607	2120 108 93916	RST Netw 10X 8k2
3112	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3433	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3607	4822 116 90884	RST Netw 8k2X10
3113	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3436	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3608	2120 108 93914	RES Netw 6X8k2 5%
3114	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3437	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3608	4822 116 90885	RES Netw 8k2X6
3115	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3438	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	3609	2120 108 93915	
3116	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3442	4822 116 52276	3k9 5% 0.5W	3609	4822 117 13649	RES Netw 2k2 5% 7X
3117	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3448	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3611	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3118	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3449	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3612	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3119	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3452	4822 053 12339	33Ω 5% 3W	3616	3198 036 90010	WR CU-ETP
3123	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W	3454	4822 053 11153	15k 5% 2W	3617	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3125	4822 117 12521	68Ω 1% 0.1W	3458	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3618	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3131	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W	3461	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3619	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3132	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3461	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W	3620	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3136	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W	3462	4822 117 12514	6k8 5% 5W	3629	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3137	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3462	4822 117 12517	5k6 5% 5W	3630	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3138	4822 116 52244	15k 5% 0.5W	3463	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W	3631	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3139	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3465▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3632	4822 053 12108	1Ω 5% 3W
3145	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3468	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3633	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3148	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3470	4822 116 52257	22k 5% 0.5W	3634	4822 117 11449	2K2 5% 0.1W
3154	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3472	4822 116 52234	100k 5% 0.5W	3637	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3155	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3473	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3649	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3156	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3474	4822 050 24708	4Ω 1% 0.6W	3650	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3157	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3475	4822 050 24708	4Ω 1% 0.6W	3651	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3200	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3477	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3652	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3201	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W	3478	4822 116 83874	220k 5% 0.5W	3654	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3203	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3479	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W	3655	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3204	4822 116 52249	1k8 5% 0.5W	3480	4822 050 22703	27k 1% 0.6W	3657	3198 036 90010	WR CU-ETP
3205	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3481	4822 050 21004	100k 1% 0.6W	3661	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3206	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W	3481	4822 050 28203	82k 1% 0.6W	3662	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3208	4822 050 15609	56Ω 1% 0.4W	3482	4822 050 25603	56k 1% 0.6W	3663	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3209	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3483	4822 116 52257	22k 5% 0.5W	3664	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3212	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3484	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3665	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3213	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W	3485▲	4822 252 51173	4Ω 7	3666	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3214	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W	3486▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3667	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3215	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	3487▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3672	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3216	4822 051 20008	0Ω jumper	3488▲	4822 052 11478	4Ω 7 5% 0.5W	3673	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3217	4822 051 20225	2M2 5% 0.1W	3490▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3674	4822 051 20182	1k8 5% 0.1W
3218	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3491▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3675	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3219	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W	3492▲	4822 052 11108	1Ω 5% 0.5W	3675	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W
3220	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3495	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W	3676	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3225	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3496	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3676	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W
3228	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3497	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	3677	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3231	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3500	4822 053 21155	1M5 5% 0.5W	3677	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W
3232	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3501	4822 117 12181	470Ω 20% 0.5W	3680	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W
3233	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3502▲	4822 053 21225	2M2 5% 0.5W	3681	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3243	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W	3503	4822 116 10105	9Ω 220V PTC	3682	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3246	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	3505	4822 252 11215	DSP	3683	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3246	4822 117 11149	82k 1% 0.1W	3507	4822 116 82776	22Ω	3684	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3247	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3508	4822 117 13473	22k 5% 2.5W	3687	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3248	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3510	4822 116 82107	68k 5% 3W	3702	4822 117 11449	2K2 5% 0.1W
3249	4822 051 20334	330k 5% 0.1W	3511	4822 117 12568	1K 7W	3703	4822 117 11449	2K2 5% 0.1W
3250	4822 051 20008	0Ω jumper	3512	4822 116 83933	15k 1% 0.1W	3705	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3251	4822 117 10837	100k 1% 0.1W	3513	4822 116 52252	180k 5% 0.5W	3708	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3252	4822 117 11449	2K2 5% 0.1W	3514	4822 050 28204	820k 1% 0.6W	3841	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3253	4822 117 11449	2K2 5% 0.1W	3516	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	3842	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3257	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3517	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3843	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3258	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3518	4822 116 83027	R22 5% 3W	3844	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3259	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W	3520	4822 116 52304	82k 5% 0.5W	3845	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3263	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W	3521	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W	3850	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3265	4822 051 20154	150k 5% 0.1W	3525▲	4822 052 10339	33Ω 5% 0.33W	3850	4822 117 11449	2K2 5% 0.1W
3267	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3525▲	4822 052 10479	47Ω 5% 0.33W	3927	4822 051 20008	0Ω jumper
3331	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3528	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3950	4822 116 52228	680Ω 5% 0.5W
3332	4822 117 11635	1k 10%	3528	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W	3951	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3333	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3529	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W	3952	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3334	4822 117 11635	1k 10% 0.5W AXIAL	3530	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W	3953	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3335	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	3532	4822 116 83961	6k8 5%	3954	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3336	4822 117 11635	1k 10% 0.5W AXIAL	3534	4822 116 83933	15k 1% 0.1W	3955	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3340▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W	3536	4822 116 52251	18k 5% 0.5W	3956	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3341▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W	3537	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	3957	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3342▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W	3542▲	4822 053 21475	4M7 5% 0.5W	3958	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3343	4822 052 11152	1k5 5% 0.5W	3543	4822 116 83874	220k 5% 0.5W	3959	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3344	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W	3544	4822 051 20273	27k 5% 0.1W	3960	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W
3345	4822 117 13016	1M A/50V MAX 115V	3545	4822 050 23303	33k 1% 0.6W	4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W
3346	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W	3546	4822 117 10834	47k 1% 0.1W	4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W
3401	5322 116 53564	3Ω 3 5% 0.5W	3547	4822 051 10102	1k 2% 0.25W			
3402	5322 116 53564	3Ω 3 5% 0.5W	3570	4822 117 10833	10k 1% 0.1W			
3403	5322 116 53564	3Ω 3 5% 0.5W	3571	4822 050 21604	160k 1% 0.6W			
3405	4822 050 22402	2k4 1% 0.6W	3573	4822 117 11951	2k 1% 0.1W	5000	4822 157 51216	5.6μH
3406	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3574	4822 051 20333	33k 5% 0.1W	5003	4822 157 11866	1.8μH 10%
3407	4822 050 22402	2k4 1% 0.6W	3575	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5004	2422 535 97314	0.82μH
3408	4822 050 11002	1k 1% 0.4W	3577	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	5004	4822 158 10471	0.22μH 20%
3409▲	4822 052 10158	1Ω 5% 0.33W	3578	4822 051 10102	1k 2% 0.25W	5006	4822 157 11534	Coil
3410	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3579	5322 117 12487	1k 1% 0.125W	5101	4822 157 11867	5.6μH 5%
3411	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W	3585	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W	5110	4822 157 11706	10μH 5%
3420	4822 051 20474	470k 5% 0.1W	3592	4822 117 10833	10k 1% 0.1W	5201	4822 157 50961	22μH
3421	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	3594	4822 051 20223	22k 5% 0.1W	5202	4822 157 11813	3.3μH 5%
3422	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W	3595	4822 116 52297	68k 5% 0.5W	5202	4822 157 11868	2.7μH 5%
3423	4822 051 20684	680k 5% 0.1W	3596	4822 050 21003	10k 1% 0.6W	5342	4822 157 50961	22μH
3424	4822 051 20106	10M 5% 0.1W	3597	4822 051 20101	100Ω 5% 0.			

5461	3128 138 33811	Line drive trafo
5465	4822 140 10509	Brigge coil
5470	4822 158 10728	Coil
5480	4822 156 20915	33μH
5500▲	4822 157 11523	Line filter
5502	4822 157 10476	Line filter
5516	4822 157 60171	Coil
5518	4822 526 10704	Coil
5521	4822 157 62552	2.2μH
5540	4822 157 11835	4.7μH 5%
5545▲	4822 146 11152	Power trafo
5550	4822 157 60171	Coil
5551	4822 157 71401	27μH
5552	4822 526 10704	Coil
5572	4822 157 60171	Coil
5573	4822 157 60171	Coil
5575	4822 157 60171	Coil
5577	4822 526 10704	Coil
5600	4822 157 62767	8.2μH
5601	4822 157 62767	8.2μH
5620	4822 157 11139	6.8μH 5%
5821	4822 157 50964	100μH
5831	4822 157 50943	12μH
5832	4822 157 50943	12μH
5833	4822 157 11743	12μH 5%



6003	4822 130 83757	BAS216
6004	4822 130 83757	BAS216
6008	4822 130 34142	BZX79-B33
6110	4822 130 10852	BZX284-C6V8
6113	4822 130 10852	BZX284-C6V8
6125	4822 130 10852	BZX284-C6V8
6211	4822 130 30621	1N4148
6212	4822 130 30621	1N4148
6213	4822 130 30621	1N4148
6263	4822 130 83757	BAS216
6264	4822 130 83757	BAS216
6265	4822 130 83757	BAS216
6331	4822 130 30842	BAV21
6333	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21
6401	4822 130 42488	BYD33D
6402	4822 130 31024	BZX79-B18
6449	4822 130 30621	1N4148
6450	4822 130 30621	1N4148
6460	4822 130 41275	BY228
6460	9340 559 50112	BY228/24
6461	4822 130 41602	BYW95C
6461	9340 559 53112	BYW95C-24
6463	4822 130 30621	1N4148
6465	4822 130 42606	BYD33J
6466	4822 130 42606	BYD33J
6470	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6471	4822 130 30621	1N4148
6472	4822 130 30621	1N4148
6473	4822 130 34145	BZX79-B39
6480	4822 130 34379	BZX79-B27
6481	4822 130 30621	1N4148
6485	4822 130 42606	BYD33J
6486	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6487	4822 130 42488	BYD33D
6488	4822 130 10871	SBYV27-200
6490	4822 130 10871	SBYV27-200
6505	9322 132 55667	GBU4JL-7002
6507	4822 130 42606	BYD33J
6508	4822 130 42606	BYD33J
6510	4822 130 34499	BZX79-B20
6511	4822 130 41487	BYV95C
6512	4822 130 31083	BYW55
6513	4822 130 31083	BYW55
6514	4822 130 31024	BZX79-B18
6540	4822 130 30842	BAV21
6542	4822 130 30842	BAV21
6543	4822 130 83757	BAS216
6550	4822 130 10218	BY229X-800
6560	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6570	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6582	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6584	4822 130 30621	1N4148
6585	4822 130 30621	1N4148
6590	4822 130 10256	EGP20DL-5300
6591	4822 130 83757	BAS216
6601	4822 130 31981	BZX79-B3V9
6602	4822 130 31983	BAT85
6690▲	4822 130 10859	TLDR5400
6701	4822 130 10414	BA792
6702	4822 130 10414	BA792
6831	4822 130 83757	BAS216
6951	4822 130 83757	BAS216
6961	4822 130 83757	BAS216



7134	4822 130 40959	BC547B
7250	4822 209 17221	TDA8844/N2/S1
7250	4822 209 17458	TDA8845PS/N2
7251	4822 209 80591	LM317T
7254	4822 130 60511	BC847B
7256	4822 130 60511	BC847B
7258	4822 130 60511	BC847B
7263	4822 130 60373	BC856B
7266	4822 130 60511	BC847B
7330▲	9352 576 50112	TDA6107Q/N2
7401	4822 209 13176	TDA9302H
7460	4822 130 63569	BU1508DX
7460	9340 550 90127	BU4508DZ
7461	4822 130 42159	BF819
7470	4822 130 11336	STP16NE06FP
7480	4822 209 90008	L78M05CP
7481	4822 130 44568	BC557B
7482	4822 130 60373	BC856B
7518	4822 130 63698	STH8NA60FI
7518	9322 155 66687	STH10NC60FI
7520	4822 209 15684	MC44603AP
7542	4822 130 60373	BC856B
7570	4822 209 81397	TL431CLPST
7581▲	4822 209 71634	TCDT1101G
7590	4822 130 60511	BC847B
7591	4822 130 60511	BC847B
7592	4822 130 60511	BC847B
7600	9965 000 10620	SAA5560PS/M4 L9HES-1.5
7601	4822 209 14928	ST24W16B6
7603	4822 130 40855	BC337
7605	4822 130 60511	BC847B
7608	4822 130 60511	BC847B
7609	4822 130 60511	BC847B
7680	4822 218 12055	TSOP2836UH1
7701	4822 130 60511	BC847B
7702	4822 130 60511	BC847B
7833	9322 148 34682	MSP3415D-PP-B3L
7950	4822 209 13646	TDA7057AQ/N2
9xxx	3198 036 90010	Metal jumper

CRT Panel [B]

Various

1013	4822 212 11985	CRT Panel complete
0142	3139 121 26231	Spring fix. IC
0244	4822 265 30734	Con. 4P
0245	2422 025 04854	Con. 6P
0254▲	4822 267 20466	CRT Socket



2330	4822 121 51473	470nF 20% 63V
2340	4822 124 11565	10μF 20% 250V
2341	4822 126 13599	3.3nF 10% 500V
2342	5322 126 10733	680pF 5% 50V
2343▲	4822 126 12278	3300pF 10% 2KV
2345	4822 122 31175	1nF 10% 500V



3331	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3332	3198 013 01020	1K 0.5W
3333	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3334	3198 013 01020	1K 0.5W
3335	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3336	3198 013 01020	1K 0.5W
3340▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3341▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3342▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3343	3198 013 01520	1K5 0.5W
3344	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3345	4822 117 13016	VDR MAX 115V
3346	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W



5342	4822 157 50961	22μH
------	----------------	------



6331	4822 130 30842	BAV21
6333	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21



7330▲	9352 576 50112	IC TDA6107Q/N2
-------	----------------	----------------

EPS Panel [F]

Various

1073	3139 178 53121	EPS Panel complete
------	----------------	--------------------



CR2	9965 000 06628	ER302-0141
-----	----------------	------------

EPS4 Panel [F1]

Various

1073	3139 137 22221	EPS4 Panel complete (used for LCU system card)
------	----------------	--

Clock Panel G1

Various

1072	3119 108 51881	Clock G1 Panel complete (large digits)used till may 2001
0002	4822 265 30734	Con. 4P
0003	3119 107 16861	Wire tree



2951	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2952	4822 122 32627	2.7nF 10% 50V
2953	4822 124 40207	100μF 20% 25V



3951	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3952	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3953	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3954	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3955	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3956	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W



6951	4822 130 80313	TLHG4400
6952	4822 130 10212	TLHR4401



7951	4822 209 32304	SAA1064T
7952	4822 130 42615	BC817-40
7953	4822 130 42615	BC817-40
7954	4822 130 42615	BC817-40
7955	4822 130 42615	BC817-40
7956	9965 000 04638	TDSG5157-M
7957	9965 000 04638	TDSG5157-M
7958	9965 000 04638	TDSG5157-M
7959	9965 000 04638	TDSG5157-M

Clock Panel G2

Various

1071▲	3119 108 52381	Clock Panel G2 complete (single display)used from may 2001
-------	----------------	--

SP/LS Panel [I]

Various

1070▲	3139 178 08542	SP/LS Panel complete
-------	----------------	----------------------

Interface Panel [J]

Various

1074	3119 108 52001	Interface Panel complete
0214	2422 025 16382	Con. 3P
0216	4822 267 10565	Con. 4P
0219	2422 025 15848	Con. 5P
0228	2422 025 16407	Con. 3P/description>
0236	2422 025 16384	Con. 4P
0237	4822 267 10565	Con. 4P
0238	2422 025 16387	Con. 5P
0241	2422 025 16386	Con. 5P
0259	2422 020 00725	Con. 3P
1215	2422 025 16343	Con. 2P
1227	2422 025 16385	Con. 4P
1237	4822 267 10565	Con. 4P
1238	4822 267 10734	Con. 5P
1259	2422 025 16383	Con. 3P
1700	4822 252 51169	Fuse 250mA
1775	3139 120 20420	Con. 1P
1800	3135 010 03531	Con. 32P

-II-

2700	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2701	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2702	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2703	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2704	4822 126 14043	1µF 20% 16V

3700	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3701	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3702	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3703	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3704	4822 051 20683	68k 5% 0.1W
3705	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3706	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3707	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3708	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3711	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3712	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3713	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3714	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3715	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3716	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3717	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3718	4822 051 20101	100Ω 5% 0.1W
3719	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W
3720	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3721	4822 117 11927	75Ω 1% 0.1W
3722	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W
4xxx	4822 051 10008	0Ω 5% 0.25W
4xxx	4822 051 20008	0Ω 5% 0.25W

5705	4822 157 11235	22µH
------	----------------	------

->+

6700	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6701	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6702	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6703	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6704	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6705	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6706	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6707	4822 130 11666	BZX284-C8V2
6710	4822 130 83757	BAS216
6711	4822 130 42488	BYD33D
6712	4822 130 42488	BYD33D

7700	4822 130 60511	BC847B
7701	4822 130 60511	BC847B
7702	4822 130 60511	BC847B
7703	4822 130 60511	BC847B
7704	4822 130 60373	BC856B
7705	4822 130 60373	BC856B
7706	4822 130 60511	BC847B
7707	4822 130 60511	BC847B
7710	9322 119 29685	IC SM DS1813

Mains Harmonic Panel [U]

Various

1071▲	3119 108 52221	Mains Harmonic Panel complete
0001▲	4822 265 20723	Con. 2P
0002	2422 025 16374	Con. 2P
0127▲	4822 265 11253	Fuse holder
1000▲	2422 086 10914	Fuse 4A IEC 250V

-II-

2001	4822 121 70141	33nF 5% 400V
2002▲	4822 126 13589	470nF 275V

3000	4822 117 11635	1k 10% 0.5W
3002▲	4822 053 21155	1M5 5% 0.5W

5000	2422 549 44444	Mains filter
------	----------------	--------------